

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



Engagement estudiantil y rendimiento en Matemática en una
secundaria pública de SJL

Tesis para obtener el grado académico de Maestra en Cognición,
Aprendizaje y Desarrollo que presenta:

Liz Mónica Alfaro Choque

Asesor:

Oscar Andrés Pain Lecaros

Lima, 2024

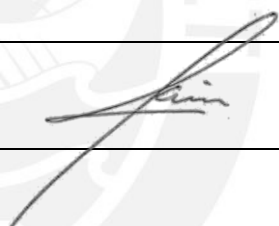
Informe de Similitud

Yo, OSCAR ANDRÉS PAIN LECAROS docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado “Engagement estudiantil y rendimiento en matemática en una secundaria pública de SJL” de la autora Alfaro Choque, Liz Monica dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 11%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 02/12/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

Lima, 9 de diciembre de 2024

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>PAIN LECAROS, OSCAR ANDRES</u>	
DNI: 10796830	Firma 
ORCID: 0000-0003-0767-6639	

Agradecimientos

En este largo proceso, he tenido la dicha de contar con personas muy valiosas que aportaron de alguna forma para que este sueño se pueda hacer realidad, por eso deseo agradecerles.

A mi mamá, mi papá y mi abuelita, quienes han dado todo por mi bienestar y crecimiento, han sido ejemplo de esfuerzo, constancia y superación para mí, sé que están orgullosos de mí, y yo también lo estoy de ustedes, siempre los tengo presente.

A mi asesor de tesis, por sus enseñanzas enriquecedoras y paciencia en mi primera tesis.

A mis amistades, por celebrar sinceramente conmigo mis logros.

A pesar de que no ha sido un camino lineal, debido a avances y retrocesos, han sido muy significativos para que pueda seguir adelante, gracias.

Resumen

La presente investigación estudió la relación entre *Engagement* estudiantil y el rendimiento académico en el área de Matemática en el nivel secundaria de una institución educativa pública de San Juan de Lurigancho. El diseño fue transeccional correlacional. Se emplearon tres instrumentos: una ficha sociodemográfica, un cuestionario de *Engagement* estudiantil y un examen de Matemática. La muestra estuvo compuesta por 71 estudiantes del nivel secundaria pertenecientes a una institución educativa pública ($M = 15.31$ años, $DE = 1.34$ años). Se encontraron diferencias significativas entre algunas áreas del *Engagement* estudiantil y algunas variables sociodemográficas. Las mujeres de 4to y 5to de secundaria presentaron mayor grado de Satisfacción y Confianza con el docente que los varones; y los estudiantes que planeaban ingresar a un instituto armado presentaban menor grado de Orientación al logro. Los resultados fueron los esperados ya que arrojaron un fuerte grado de asociación positiva entre el rendimiento académico en Matemática y el *Engagement* estudiantil, así como asociaciones positivas con la mayoría de las áreas del *Engagement* estudiantil (Estrategia Profunda, Interés, Orientación al logro, Atención y Diligencia). Estos hallazgos y su discusión marcan una importante contribución para la comprensión del aporte del *Engagement* estudiantil en el aprendizaje de Matemática y la formación de posibles futuras líneas de investigación e intervención en educación en el Perú.

Palabras clave: *Engagement* estudiantil, rendimiento académico, Matemática, secundaria.

Abstract

The present study examined the relationship between student engagement and academic performance in Mathematics at the secondary school level in a public educational institution in San Juan de Lurigancho. The research design was cross-sectional and correlational. Three instruments were used: a sociodemographic questionnaire, a student engagement survey, and a Mathematics test. The sample consisted of 71 secondary school students from a public educational institution ($M = 15.31$ years, $SD = 1.34$ years). Significant differences were found between some areas of student engagement and certain sociodemographic variables. Female students in the 4th and 5th grades of secondary school showed higher levels of satisfaction and confidence in their teachers compared to male students. Meanwhile, students who planned to join a military institute displayed lower levels of achievement orientation. The results were as expected, revealing a strong positive association between academic performance in Mathematics and student engagement, as well as positive associations with most areas of student engagement (Deep Strategy, Interest, Achievement Orientation, Attention, and Diligence). These findings and their discussion represent an important contribution to understanding the role of student engagement in Mathematics learning and pave the way for potential future research and educational interventions in Perú.

Keywords: student *Engagement*, academic performance, mathematics, secondary education.

Tabla de contenido

Introducción	7
Rendimiento Académico de Matemática	8
<i>Definición de Competencia Matemática y Logro de Aprendizaje</i>	8
<i>Resultados del rendimiento académico de Matemática en el Perú y su importancia</i>	11
<i>Factores asociados al Rendimiento Académico de Matemática</i>	14
Engagement estudiantil	15
<i>Definiciones de Engagement estudiantil</i>	16
<i>Investigaciones antecedentes del Engagement estudiantil</i>	21
Método	26
Participantes	26
Medición.....	26
<i>Ficha sociodemográfica</i>	26
<i>Engagement estudiantil</i>	27
<i>Rendimiento Académico en Matemática</i>	28
Procedimiento.....	29
Análisis de Datos.....	31
Resultados	32
Análisis psicométricos.....	32
Análisis Descriptivo	35
<i>Variables sociodemográficas</i>	35
<i>Engagement estudiantil</i>	35
<i>Rendimiento académico en Matemática</i>	38
Correlaciones.....	39
<i>Correlaciones entre áreas de las dimensiones del Engagement estudiantil</i>	39
<i>Correlaciones entre el rendimiento académico en Matemática y el Engagement estudiantil</i>	40
<i>Correlaciones entre Engagement estudiantil y las variables sociodemográficas</i>	42
Discusión	43
Referencias.....	51
Apéndices.....	56

Introducción

La presente tesis surge a partir de una fuerte problemática nacional relacionada a los bajos niveles de aprendizaje en el área de Matemática durante la última década. Lo demuestran los resultados de evaluaciones realizadas en el Perú, como las del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes [PISA] (MINEDU, 2020), la Evaluación Censal de Estudiantes [ECE] (MINEDU, 2020) y las Evaluaciones Muestrales [EM] (MINEDU, 2023), las que serán tomadas en cuenta para conocer la magnitud del bajo rendimiento académico en Matemática. Estas pruebas indican que los porcentajes de estudiantes que no logran el nivel esperado de aprendizaje de Matemática suelen ser bastante altos. Por ejemplo, en la Evaluación Muestral del 2022 (MINEDU, 2023), que tuvo como resultado a un 87% del total de estudiantes que no lograron el nivel esperado en Matemática en segundo grado de secundaria. De esta forma, se evidencia que existen serias dificultades para el aprendizaje de Matemática en el Perú, los cuales significan problemas de ya mucha duración en el aprendizaje de Matemática (Cueto et al., 2020). Otros autores como Blanco (2016), y el MINEDU (2016c), sostienen que el no logro de las competencias académicas como Matemática merecen especial atención e intervenciones de mejora urgente debido a las implicancias perjudiciales que tienen para el desarrollo del individuo y la sociedad tales como el riesgo de deserción escolar, dificultades en inserción al mercado laboral, insuficiencia académica para estudios profesionales, falta de postura crítica que conlleve a la pasividad como sociedad, amenazas para el crecimiento social y económico del país, entre otros.

Conviene abordar esta problemática en relación con los posibles factores que podrían aportar en la solución de esta. Es por ello por lo que diversos investigadores han estudiado el rendimiento académico en Matemática y su relación con factores psicológicos, sociales, económicos, que se explicarán más adelante. Se resaltan los hallazgos encontrados en Perú como el análisis realizado por el MINEDU (2016c), que concluye que el bajo rendimiento académico en Matemática presenta relaciones significativas con factores como la desigualdad de oportunidades de desarrollo de la competencia de Matemática, el nivel de compromiso y las concepciones de los estudiantes sobre su aprendizaje, las actividades de aprendizaje y comportamiento diferenciado según el género del estudiante. Así como también se encontraron asociaciones entre el rendimiento académico con factores como la dimensión de la escuela, el ausentismo, el género, la lengua materna, sentido de pertenencia a la escuela, motivación al logro y ansiedad frente a pruebas (Muelle, 2020) y las TIC's (Arteaga, 2023).

Si bien es cierto, se ha realizado numerosos estudios sobre el rendimiento académico en Matemática asociado a diversos factores, hay un factor que no aparece en los principales estudios realizados en Perú. Este factor es el *Engagement* estudiantil, que a nivel internacional sí ha sido investigado por distintos autores como Fredricks et al. (2004, 2016), Skinner y Pfitzer (2012), Wang y Hofkens (2020), Mazman Akar (2017), Kong, Wong y Lam (2003) entre otros. En ese sentido, es importante que el factor *Engagement* estudiantil también empiece a ser estudiado en el Perú y analizado a partir de su vínculo con el rendimiento académico en Matemática, cuyo porcentaje de logro es fundamental ser mejorado en el Perú por lo ya descrito líneas arriba.

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo estudiar la relación entre el *Engagement* estudiantil y el rendimiento académico en Matemática, y busca contribuir en la educación Matemática y que los resultados sirvan como antecedentes para nuevas investigaciones e implementaciones educativas que consideren al *Engagement* estudiantil como factor importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, acorde a todo lo mencionado, se elabora una revisión de la literatura sobre el rendimiento académico en Matemática e *Engagement* estudiantil. A su vez, se hace una revisión de la relación entre ambos acorde a investigaciones.

Rendimiento Académico de Matemática

Definición de Competencia Matemática y Logro de Aprendizaje

En este estudio, se entiende el rendimiento académico de Matemática como el resultado de medición del nivel de logro esperado acorde a los desempeños, capacidades y las competencias Matemáticas que plantea el Ministerio de Educación [MINEDU] en el Currículo Nacional de Educación (2016). Así, la definición de la competencia Matemática como “un saber actuar deliberado y reflexivo que selecciona y moviliza una diversidad de habilidades, conocimientos matemáticos, destrezas, actitudes y emociones, en la formulación y resolución de problemas en una variedad de contextos” (MINEDU, 2015a, p. 31).

En la misma línea, PISA 2018 (MINEDU, 2020, p. 25). conceptualiza la competencia Matemática como “la capacidad para formular, emplear e interpretar las Matemáticas en distintos contextos, mediante el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas Matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos”. Hace énfasis en procesos cognitivos como el razonamiento matemático y

habilidades para diversas formas de interacción con situaciones, y no prioriza incluir procesos afectivos en su definición, sobre lo cual se podría diferenciar con la definición del MINEDU (2015) que sí los considera al incluir procesos emocionales y actitudinales. En lo que sí podrían coincidir es que ambas definiciones incluyen el razonamiento como proceso fundamental que está enraizada con el desarrollo de los conocimientos matemáticos, ello es diferente a concepciones o prácticas que consideran el conocimiento como la acumulación de información que no implican necesariamente procesos de razonamiento. A su vez, la definición de PISA coincide con los tipos de situaciones del aprendizaje en Matemática planteados por el MINEDU (2016a) en el Currículo Nacional, así plantean cuatro competencias Matemáticas: i) actúa y piensa Matemáticamente en situaciones de cantidad; ii) actúa y piensa Matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; iii) actúa y piensa Matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización; iv) actúa y piensa Matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Otros autores como Niz (2003) y Restrepo (2017) comprenden la competencia matemática como un conjunto de habilidades que se pueden clasificar, entonces también deslindan con la idea de que la competencia matemática involucre solo conocimientos matemáticos, pero enfatizan en el desarrollo de habilidades. De esta forma, Niz (2003) define la competencia matemática como “habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos intra y extra matemáticos” (p. 118, encontrado en Íñiguez, 2015). A su vez, Restrepo (2017, p.8) la entiende como “habilidades cognitivas referidas al desarrollo del razonamiento matemático que implica el dominio conceptual, procedimental, gramatical y deductivo (...), y habilidades prácticas referidas a la solución de problemas en que se utilizan modelos matemáticos para representar la realidad”.

Si bien las definiciones de Niz y Restrepo permiten comprender a las habilidades como procesos de razonamiento y acción en la realidad concreta y abstracta, para la definición de competencia matemática del presente estudio no se pretende jerarquizar habilidades sobre conocimientos o viceversa, sino más bien se considera el conjunto de procesos que involucra el análisis matemático y resolución de problemas.

De esta forma, este estudio se basa en las definiciones del MINEDU (2016a) y PISA (2018) para considerar a la competencia matemática como la capacidad de orquestación y movilización de conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas en función de formular,

emplear e interpretar las Matemáticas en distintos contextos para el análisis de fenómenos y resolución de situaciones problemáticas.

En cuanto a los niveles de logro de las competencias Matemáticas, el MINEDU (2016a) clasifica el aprendizaje en cuatro niveles: logro destacado, logro esperado, en proceso y en inicio, así como se observa en la tabla 1.

Tabla 1

Escala de calificación del aprendizaje

Nivel de logro	Descripción
Destacado (AD)	Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado.
Esperado (A)	Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas.
En proceso (B)	Cuando el estudiante está próximo al nivel esperado, requiere acompañamiento para lograrlo.
En inicio (C)	Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo con el nivel esperado. Evidencia dificultades frecuentemente y necesita acompañamiento del docente.

Nota. Tomado de MINEDU (2016a, p. 105)

En las siguientes páginas, se tomará en cuenta la conceptualización de esta tabla del MINEDU sobre los niveles de logro, que refiere que el logro satisfactorio incluye no solo a estudiantes que tienen logro esperado, sino también a aquellos que tienen logro destacado.

De forma más específica, en la sección del área curricular de Matemática del Programa Curricular de Secundaria del MINEDU (2016b), se define los estándares como niveles de desarrollo para cada una de las cuatro competencias de Matemática. Para evaluar el nivel de logro del estudiante, desglosa cada estándar en un conjunto de desempeños.

Entonces, en esta investigación se entenderá el rendimiento académico en Matemática como la medición de los niveles de logro de los desempeños contemplados en los estándares del Programa curricular de Educación Secundaria (MINEDU, 2016b).

Resultados del rendimiento académico de Matemática en el Perú y su importancia

Asimismo, respecto a las evaluaciones de la competencia Matemática a nivel nacional, existen algunas de especial interés como las evaluaciones PISA y las realizadas por el MINEDU, que convienen a ser consideradas como diagnóstico que nos permita conocer más sobre la situación en la que nos encontramos.

Las evaluaciones de PISA muestran ciertos porcentajes sobre resultados de estudiantes que lograron y no lograron el nivel mínimo del desarrollo de la competencia, que corresponde al nivel 2 en una escala con una dificultad creciente cuyo máximo nivel es el 6 (MINEDU, 2020). Justamente este nivel 2 está referido a estudiantes que “pueden resolver situaciones que involucran diseñar y aplicar estrategias simples, ejecutar simulaciones sencillas, extraer información relevante de tablas y gráficos estadísticos, establecer relaciones funcionales o proporciones simples, y realizar interpretaciones literales de los resultados” (MINEDU, 2024, p. 21). Este nivel es importante, ya que “el nivel 2 marca el nivel de competencia en el que los estudiantes comienzan a demostrar las competencias que les permitirán participar de manera efectiva y productiva en la vida” (OCDE, 2018, p. 25, encontrado en MINEDU, 2024).

De esta forma, los resultados de PISA 2009, 2018 y 2022, arrojaron que el 73.5%, 60.3% y 66,2% de estudiantes, evaluados en tales años respectivamente, no lograron alcanzar el mínimo nivel de desarrollo de la competencia (MINEDU, 2024, p. 42). Ello significa que presentaron dificultades para resolver problemas que impliquen planear y ejecutar estrategias y simulaciones de poca complejidad, así como también demuestra que hubo deficiente eficacia en la comprensión de gráficos estadísticos, el planteamiento de relaciones funcionales o proporcionales sencillas y la interpretación de sus resultados.

De forma similar, el MINEDU obtuvo bajos resultados en las evaluaciones censales a nivel nacional a los estudiantes de 2° grado de secundaria en Matemática en los años 2018 y 2019 (MINEDU, 2020). Así, los resultados en la última evaluación censal 2019 muestran que 83% es el porcentaje de estudiantes que no lograron el nivel satisfactorio; mientras que, en el año 2018, que presenta que 85% de estudiantes no lograron el nivel satisfactorio. Si bien se observa una ligera mejora del año 2018 al 2019, aún se evidencia muy bajos niveles de aprendizajes de los estudiantes en Matemática, ya que los porcentajes de estudiantes que no lograron el nivel satisfactorio son una amplia mayoría, de forma similar a los resultados de las evaluaciones PISA.

Respecto a los resultados obtenidos sobre los aprendizajes en Matemática después de la pandemia, se observaron los resultados de las EM de 2do grado de secundaria del 2022 en el área curricular de Matemática (MINEDU, 2023), se obtuvo que el 87% el porcentaje de estudiantes que no cumplieron con el logro esperado. Este porcentaje de estudiantes no logrados es aún más alto que evaluaciones censales anteriores.

Cabe resaltar, que, en estas evaluaciones muestrales del 2022 (MINEDU, 2023), solo 11,5% de los estudiantes de escuelas públicas urbanas lograron el aprendizaje esperado; es decir, 88,5% de estos no lograron los aprendizajes esperados. El panorama es peor en las escuelas públicas rurales, que tienen 3%, 4% y 5% en rural 1, 2 y 3 respectivamente. De forma diferente, las escuelas privadas de bajo, medio, alto y muy alto costo presentaron los siguientes porcentajes de logro respectivamente: 16%, 26%, 38% y 48%. Sin duda, los resultados muestran un gran contraste entre la educación pública y la educación privada; de esta manera, se observa una situación muy poco favorable para la escuela pública e incluso bastante preocupante. Por ello, es preciso mencionar que resulta muy importante que la presente investigación sea realizada a partir de una población estudiantil de escuela pública. Incluso más adelante sería más conveniente que se realice estudios sobre el *Engagement* estudiantil en escuelas privadas. De esta forma, se podría encontrar diferencias acorde a las particularidades de cada tipo de escuela, así como semejanzas, que permitan afinar las intervenciones en las escuelas. Sin embargo, por ahora, se dirigirá la atención hacia la escuela pública como un primer punto de partida.

Acorde a estos datos, se puede afirmar que existen serias dificultades para el logro de aprendizaje de Matemática en el Perú. Así se confirma que “existen problemas de larga data en el aprendizaje, especialmente en el área de Matemática” (Cueto et al., 2020, párr. 1). Ello significa que esta situación de bajos porcentajes de logro en la competencia Matemática, no es minúscula ni reciente, sino que existen diversos datos de evaluaciones de varios años atrás, en distintas regiones, que confirman este bajo nivel de rendimiento académico en tal área curricular.

En el aspecto personal y académico, el MINEDU (2016c) señala lo siguiente:

El desarrollo de la competencia matemática favorece el pensamiento formal mediante la simbolización, el establecimiento de conexiones entre distintos hechos y la abstracción. Esto permite que, ante una situación real, esta se pueda apreciar, comprender, utilizar y profundizar (generando conocimiento) a través de la realización

de descripciones, valoraciones (sugerencias y críticas), mejoras, generalizaciones y aplicaciones de diversos tipos (tecnológicas, artísticas, deportivas, etc.). Asimismo, en el desarrollo y ejercicio de la competencia matemática se movilizan facultades que permiten imaginar lo que puede ocurrir (hipotetizar), encontrar evidencias o razones para asumir una determinada postura (argumentar) o ser creativos e ingeniosos al solucionar una dificultad (matematizar). Esto posibilita el desarrollo de valores y de actitudes tales como la perseverancia, la curiosidad, la autoconfianza, entre otras, que son útiles más allá del propio campo de la matemática. (p.12)

Esto último resalta la importancia de la competencia matemática para desarrollar la profundidad en el pensamiento, lo cual permite una mejor toma de decisiones en el individuo para su crecimiento y actuar en sociedad. En esa misma línea, se podría señalar que el desarrollo de la competencia matemática es funcional, instrumental y formativa (MINEDU, 2015b). Es funcional porque brinda herramientas matemáticas para el desenvolvimiento del individuo en la sociedad respecto a la toma de decisiones sobre aspectos políticos, ambientales, etc. Es instrumental porque todas las profesiones requieren conocimientos básicos matemáticos. Es formativa porque genera el desarrollo de capacidades, conocimientos, procesos y estrategias cognitivas que fomentan la creatividad, autonomía y pensamiento crítico.

Acorde a lo mencionado, se podría pensar que el insuficiente desarrollo de la competencia matemática conduciría a que el estudiante tenga dificultades para continuar sus estudios en la escuela y mucho más para estudiar una carrera profesional a largo plazo. Incluso, al término de secundaria, habría complicaciones para que el individuo se pueda insertar en un empleo laboral digno, ya que no ha desarrollado habilidades matemáticas básicas. Además, participaría de forma pasiva y poco crítica tanto en su proyecto de vida personal como en el ámbito social.

En el ámbito colectivo y socioeconómico del país, teniendo en cuenta que la Matemática constituye una herramienta imprescindible para el desarrollo de la sociedad, los bajos niveles de este aprendizaje podría perjudicar perspectivas de crecimiento a largo plazo en el Perú (Cueto et al., 2020).

El insuficiente desarrollo de la competencia matemática implicaría la pasividad en la sociedad respecto a la recepción de información, tecnología y políticas recibidas, sin reconocer las limitaciones y consecuencias de estas, ello significaría graves consecuencias para la sociedad (MINEDU, 2016c). Por otro lado, Blanco (2016) indica que hay un gran número de

personas en América Latina que no presenta las competencias mínimas indispensables para establecerse en la sociedad actual del conocimiento y poder laborar de forma digna y productiva. A su vez, el bajo rendimiento podría tener consecuencias perjudiciales a largo plazo respecto a que está relacionado con un mayor riesgo de deserción escolar y el carecer de habilidades básicas en una gran parte de la población implicaría serias amenazas para el crecimiento económico de un país (OCDE, 2016).

De esta forma, se desprende que el bajo rendimiento académico en Matemática es un grave problema debido a que está fuertemente relacionado con el desarrollo individual y colectivo de la población involucrando aspectos personales, sociales, económicos y científicos. Ello invita al cuestionamiento sobre el porqué algunos sí logran los aprendizajes en Matemática y otros no lo logran y qué factores son los que podrían estar influyendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, se hace necesaria la revisión de investigaciones o estudios relacionados a ello, que permitan responder estas interrogantes.

Factores asociados al Rendimiento Académico de Matemática

Por un lado, a nivel nacional, la Oficina de Medición de Calidad del Aprendizaje ha realizado algunos importantes estudios sobre los principales aspectos que influyen en los resultados de la prueba de Matemática de PISA 2012 (MINEDU, 2016c, p. 63) y construye las siguientes conclusiones: (1) las desigualdades en las oportunidades para el desarrollo de la competencia se asocia con las características de los estudiantes y de las escuelas a las que ellos asisten, (2) el desarrollo de la competencia Matemática se ve influenciado por la manera en que los estudiantes se conciben respecto del aprendizaje de la Matemática y del grado de compromiso puesto en dicho aprendizaje, (3) las actividades de aprendizaje a las que son expuestos los estudiantes son claves para el desarrollo de la competencia Matemática, así como la manera en que estas se brindan en el aula, (4) existe un comportamiento diferenciado de los factores relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje según el género del estudiante.

Por otro lado, la tesis de Molla (2017) estudia el vínculo entre autoeficacia, práctica docente y rendimiento académico en Matemática. Resalta la importancia de la autoeficacia como la confianza que uno tiene acerca de que logrará lo que desea y sintetiza que este predice un mejor rendimiento en la ECE 2015. Sin embargo, menciona que este efecto se ve atenuado si los estudiantes tienen la percepción de que las prácticas docentes no son tan pertinentes, lo

cual significa que el docente planifique sus clases, que monitoree el aprendizaje de sus estudiantes y que los retroalimente.

Asimismo, León y Youn (2016) realizaron un estudio multinivel utilizando la base de datos de los exámenes de PISA 2012, en el que encontraron que factores como el clima disciplinario en el aula tenían efecto positivo y significativo en el rendimiento promedio en Matemática, también mencionaron que el rendimiento académico en Matemática estaba asociado directamente a las variables contextuales relacionadas a menores recursos económicos, materiales de la IE y la familia.

Otros estudios como el de Saravia y Molla (2016) tuvieron como resultados que la ansiedad Matemática tenía un efecto negativo en las oportunidades de aprendizaje de Matemática, los que son la exposición a tareas de Matemática y familiaridad con conceptos matemáticos, así sugirieron la necesidad de considerar variables emocionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática. Además, resaltan que el sentido de pertenencia al aula o institución educativa pueden promover emociones positivas que conlleven a fortalecer el rendimiento académico.

Además, autores (Cueto et al., 2003) plantearon la posibilidad de que percepciones, referidas a pensar que la Matemática es un área difícil, podrían influir en el desarrollo de actitudes positivas hacia la Matemática, y que éstas tenían relación positiva directa con el rendimiento de pruebas estandarizadas. En adición, Muelle (2020) realizó un análisis logístico multinivel para estudiar los resultados de PISA 2015 en estudiantes peruanos, así se encontró que el bajo rendimiento era principalmente producto de la condición social del estudiante y la composición social de su escuela asociados a factores contextuales (como la repetición, la lengua materna, matrícula oportuna, la dimensión de la escuela, el ausentismo y el género), y que factores emocionales no contextuales como el sentido de pertenencia, la motivación al logro y ansiedad tenían influencia en la probabilidad de riesgo académico.

Engagement estudiantil

Como se ha mostrado, se han realizado varios estudios sobre la asociación entre el rendimiento académico en Matemática y diversos factores; sin embargo, hay un factor que no aparece en los principales estudios realizados en Perú, pero que sí ha sido estudiado a nivel internacional en relación con el rendimiento académico en Matemática. Este es el *Engagement* estudiantil, investigado por distintos autores como Kong, Wong y Lam (2003), Wang y Hofkens (2020), Reschly (2012; 2020; 2022), Fredricks (2004; 2016), entre muchos otros.

Antes de describir tales estudios internacionales, conviene explicar brevemente a qué se refiere el término *Engagement*, ya que representa una de las variables del objetivo del estudio y se estarán empleando a lo largo de este. Además, siguiendo las ideas de Eccles y Wang (2012), la delimitación del concepto *Engagement* es importante ya que facilita su estudio y medición. Para ello, se citarán algunos autores usualmente encontrados en la revisión de la literatura sobre *Engagement*.

Definiciones de Engagement estudiantil

Según Reschly (2020), al ser el *Engagement* estudiantil un metaconstructo multidimensional (Fredricks, 2004, 2016; Newmann, 1992) que está implicado en diversos procesos e interacciones relacionadas al aprendizaje, ha sido un poco complicado que los autores lleguen a un consenso de una sola forma de conceptualizarlo y establecer indicadores para su medición. Sin embargo, acorde a Yang y colaboradores (2023), a través de los años, ha sido inevitable que algunos marcos teóricos predominen por encima de otros. Entonces, si bien hay teorías que comprenden al *Engagement* acorde a dos, tres y hasta cuatro dimensiones, muchos autores de los más reconocidos se adscriben a la tipología tripartita según los estudios de Reschly y Christenson (2012) y el metaanálisis reciente elaborado por Yang y colaboradores (2023). Es importante, entonces, definir la teoría tripartita en relación con otras elaboraciones. Es así como se explicará brevemente sobre los marcos teóricos más importantes para investigaciones sobre el *Engagement*.

Por un lado, Finn (1989, citado en Reschly y Christenson, 2012), conceptualiza el *Engagement* a partir de dos dimensiones: la participación, como dimensión conductual, que comprende la iniciativa relacionada con la clase, el responder a los requisitos de la escuela o toma de decisiones, y la identificación, como dimensión afectiva, referido a sentido de pertenencia y valoración. Por otro lado, Appleton (2006, citado en Reschly y Christenson, 2012) conceptualiza el *Engagement* a través de cuatro dimensiones: (i) el *Engagement* académico relacionado al tiempo dedicado a la tarea, finalización de tareas y acumulación de créditos; (ii) el *Engagement* conductual referido a asistencia, participación y preparación para la clase; (iii) el *Engagement* cognitivo que comprende el valor otorgado a la tarea, autorregulación y fijación de objetivos; (iv) el *Engagement* afectivo se refiere al sentido de pertenencia e identificación con la escuela.

Hasta este punto, si bien se observan diferencias entre la teoría de Finn y Appleton, como la cantidad de dimensiones que presenta cada teoría y la mayoría de sus indicadores,

también se evidencia algunas similitudes. Una de estas similitudes es que ambas teorías presentan una dimensión afectiva y otra conductual. Además, en la dimensión afectiva, comparten gran parecido, debido a que conceptualizan esta dimensión a través del sentido de identificación y pertenencia; también ambos comparten la variable de valoración de la tarea, solo que Appleton lo comprende como parte de la dimensión cognitiva y Finn como parte de la dimensión afectiva.

Skinner y Pfitzer (2012, pág. 22) conceptualizan *Engagement* a partir de 3 dimensiones: conductual, emocional y cognitivo. Definen la dimensión conductual como esfuerzo, intensidad, persistencia, determinación y perseverancia frente a dificultades; el emocional o afectivo lo refieren como entusiasmo, disfrute, diversión y satisfacción; y la dimensión cognitiva incluye la atención, la minuciosidad, el enfoque, la absorción, la participación directa y la voluntad de ir más allá de lo esperado en la actividad académica. Para ellos, el concepto de *Engagement* estudiantil es la “manifestación externa de la motivación” (2012, pág. 22). Además, mencionan que el *Engagement* es la acción energizada, dirigida y sostenida a través de cualidades orientadas hacia las actividades académicas y que, por ello, el *Engagement* no es solo el comportamiento sino también los indicadores de la emoción y la orientación cognitiva, como resultados de la motivación, esto es mencionado con base en las teorías de la motivación desarrolladas por Deci (1992, encontrado en Skinner y Pfitzer, 2012), de esta forma plantean que las características del *Engagement* son: (i) energía (esfuerzo, intensidad, vitalidad, etc.), (ii) propósito o dirección (enfoque y concentración), y (iii) durabilidad (determinación y persistencia).

Reschly (2020) coincide con Skinner y Pfitzer (2012) en que el *Engagement* se refiere a las emociones, cognición y comportamiento; sin embargo, difieren en la forma sobre cómo debe ser la medición. Skinner y Pfitzer (2012, p. 22) sostienen que el *Engagement* es la "manifestación cultural conductual de la motivación" y cuya medición debe ser a través de indicadores observables. Sin embargo, Reschly propone que el *Engagement* no es solo indicadores observables, sino que también para conocer sobre el *Engagement* de un estudiante, es necesario preguntarle directamente y recabar información más profunda a través de conocer la percepción del estudiante.

Reeve (2012) se alinea a la definición de Welborn para considerar el engagement como “el grado de implicación activa de un alumno en una actividad de aprendizaje” (Welborn, como se citó en Reeve, 2012, p. 150). Para medir esta variable propone evaluar: “la concentración,

atención y esfuerzo (implicación conductual), emociones que faciliten la tarea como el interés (implicación emocional), el uso de estrategias sofisticadas (implicación cognitiva) y el grado de intento a influir en su experiencia de aprendizaje (implicación de agencia)” (p. 150). De esta forma, plantea cuatro dimensiones respecto al *Engagement* estudiantil. Además, manifiesta que la motivación y el *Engagement* difieren. Considera que la motivación de alta calidad se refiere a la satisfacción de necesidades psicológicas básicas de todo ser humano, las cuales son la necesidad de autonomía como la necesidad de dirigir y respaldar la conducta de uno mismo, relación como la necesidad de vínculos emocionales y seguros con los demás, y competencia como la necesidad de logro o eficacia. Así, señala que la motivación es un “proceso psicológico, neuronal y biológico relativamente privado e inobservable que sirve como antecedente del comportamiento relativamente público y observable que es el *Engagement*” (p. 151).

Por otro lado, Newmann, Wehlage y Lamborn (1992), investigadores del *Engagement* estudiantil, desde hace ya tres décadas, definían el *Engagement* estudiantil como un concepto multifacético que implica tres dimensiones: *Engagement* implica un aprendizaje profundo (aspecto cognitivo), participación activa en actividades escolares (aspecto conductual) y conexión emocional positiva con su entorno educativo (aspecto afectivo). Ideas que luego serán tomadas para construir conceptualizaciones (Fredricks, 2004, 2016) e instrumentos de medición (Kong, Wong y Lam, 2003; Rimm Kaufman, 2010). Newmann, Wehlage y Lamborn (1992, pág. 13) sostienen que “el *Engagement* estudiantil es la inversión psicológica y esfuerzo dirigido hacia aprender”, por lo cual plantean que el *Engagement* estudiantil es más bien una cualidad interna de concentración y que no es fácilmente observable, así difieren un poco con definiciones antes mencionadas que señalan que el *Engagement* son principalmente conductas observables. Sin embargo, coinciden con ellos al sostener que *Engagement* es diferente a motivación, refiriendo que este último es una disposición o deseo para lograr objetivos en tareas específicas (Newmann, Wehlage y Lamborn, 1992, pág. 13).

Así, Kong, Wong y Lam (2003) se basan en las ideas de Newmann y colaboradores (1992) para realizar estudios que conlleven finalmente a la creación de un instrumento de medición del *Engagement* estudiantil. De esta forma, subdividen cada dimensión en distintas áreas. Así se tiene, en primer lugar, que la dimensión cognitiva abarca: estrategia superficial, Estrategia Profunda y confianza hacia las instrucciones del docente. En segundo lugar, la dimensión afectiva abarca: Interés, Orientación al logro, ansiedad y frustración. En tercer lugar,

la dimensión conductual abarca: atención para participar, diligencia en tareas y tiempo empleado en aprender.

Como se puede evidenciar, existen diferencias entre las teorías del *Engagement* en cuanto a definiciones, dimensiones y formas de medición. Sin embargo, en la revisión de la literatura, para definir el *Engagement*, se ha observado que hay una autora que es citada predominantemente por distintos autores como Reschly (2022, 2012), Wang (2020, 2016), Fraysier (2022), Yang et al. (2023), entre otros. Esta autora es Jennifer Fredricks (2004), quien plantea que el *Engagement* consta fundamentalmente de tres dimensiones: cognitivo, conductual y emocional. Años después, elaborará un instrumento de medición del *Engagement* (2016), precisando que se podría considerar el dimensión social como cuarto dimensión por la conveniencia de separar el factor de interacciones sociales para estudios que lo ameriten, más no como uno de los principales dimensiones, es así que se reafirmó en la teoría tripartita del *Engagement*, teniendo en cuenta que su conceptualización e instrumento de medición estuvieron basados en las ideas antes explicadas anteriormente de Newmann, Wehlage y Lamborn (1992) y Finn (1989), así como en los indicadores antes elaborados por Kong, Wong y Lam (2003). Así, establece áreas para cada dimensión del *Engagement*. Para la dimensión cognitiva, Fredricks (2016) se apoya de las conceptualizaciones de Zimmerman (1990, citado en Fredricks, 2016) y Appleton (2006, citado en Fredricks, 2016), para definir esta dimensión como el aprendizaje autorregulado, estrategias profundas de aprendizaje y su aplicación pertinente. Respecto a la dimensión afectiva, Fredricks, Blumenfeld y Paris (2004) lo refieren como las reacciones afectivas en interacción con la escuela, profesores y compañeros. Para la dimensión conductual, plantean como áreas a la participación, esfuerzo y cumplimiento de normas.

Así, se puede observar que tanto el instrumento de medición de Kong, Wong y Lam (2003) como las conceptualizaciones e instrumento de medición elaborados por Fredricks y colaboradores (2016, 2004) siguen ideas similares en tanto se guían de las ideas de Newmann y Finn y promueven la teoría tripartita. De igual, forma es preciso mencionar que hay algunas diferencias en cuanto a los indicadores de medición. Así, en la dimensión cognitiva, presentan similitud en la variable Estrategia Profunda y superficial, pero hay diferencias en cuanto Fredricks no incluye confianza a las instrucciones docentes. En la dimensión afectiva, presentan similitud al incluir el área de interés y disfrute; sin embargo, Kong, Wong y Lam proponen también a ansiedad como variable. Asimismo, en la dimensión conductual, hay similitud en que ambos incluyen a atención, tareas y participación; y difieren en que Fredricks

además considera la variable respeto de normas. Por lo tanto, se observan grandes similitudes en la mayoría de áreas propuestas debido a que se enmarcan en la teoría tripartita de Fredricks y colaboradores (2016, 2004), la cual también ha sido usada en otros estudios durante el 2020 y 2021 así como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

Perspectivas teóricas de la definición de Engagement (Yang et al, p. 7, 2023)

Dimensiones/Teorías	Número de estudios (%)
Conductual/afectivo/cognitivo	8 (19.2)
Comunidad de indagación	8 (19.2)
Conductual/afectivo	3 (7)
Conductual/afectivo/cognitivo/de agencia	2 (4.8)
Afectivo/cognitivo	1 (2.4)
Teoría de Autodeterminación (SDT)	1 (2.4)
Otros	19 (45)

Nota. Fuente: Yang et al (pág. 7, 2023). Traducido por la autora.

Yang et al. (2023) menciona que una gran parte de estudios estos estudios presentaban conceptualizaciones pobres y recalca la necesidad de que haya un consenso entre las teorías para que se pueda afinar los instrumentos de medición sobre el *Engagement*. Sin embargo, resalta la predominancia de la conceptualización y medición acorde a la teoría tripartita planteada por Fredricks y colaboradores (2016, 2004). En la misma línea, se enmarcan las áreas del *Engagement* estudiantil planteados por Kong, Wong y Lam (2003) que enfatizan la conexión entre el estudiante y el aprendizaje de Matemática en específico.

Teniendo en cuenta que esta investigación requería analizar el *Engagement* específicamente en Matemática, así como también necesitaba claridad sobre la separación de indicadores acorde a sus áreas, se apostó por elegir la clasificación del *Engagement* estudiantil acorde a Kong, Wong y Lam (2003). Este permite responder a las preguntas específicas de la presente investigación, lo cual involucra, a su vez, confirmar cuáles de las áreas planteadas por ellos se correlacionan con el *Engagement* estudiantil actualmente y cuáles no.

Fredricks y sus colaboradores mencionan que es preferible una escala especializada en cada dominio (Fredricks et al., 2016), ya que encontraron en su estudio que las particularidades de las áreas curriculares pueden influir en la forma de expresión del *Engagement*. Por ejemplo, identificaron que las interacciones sociales eran más importantes en Ciencia que en Matemática, ya que en las clases de Ciencia había predominancia por los trabajos en equipo,

mientras que las clases de Matemática se destacaban por enseñanzas en forma de conferencias, por lo que los estudiantes tendían a necesitar más concentración para el curso de Matemática que el de Ciencia.

Cabe precisar que por razones similares, tampoco se consideró la escala de medición construida por Reeve y Tseng (2011), quienes consideran válida la conceptualización tripartita de Fredricks, pero añaden una cuarta dimensión, el *Engagement* de agencia, referido a la capacidad del estudiante de influir en la configuración de su experiencia educativa. Este estudio considera válida la conceptualización de Reeve y Tseng; sin embargo, no es priorizado ya que no responde a las particularidades de este estudio cuyo enfoque está dirigido hacia el aprendizaje de Matemática.

Asimismo, resulta imprescindible señalar de manera breve cómo esta variable está asociada con otros factores educativos y, a partir de estas asociaciones, podemos argumentar la importancia del estudio de esta variable para la educación. Es así como revisaremos algunas investigaciones antecedentes sobre *Engagement* estudiantil y conclusiones de autores.

Investigaciones antecedentes del Engagement estudiantil

En primer lugar, el *Engagement* estudiantil es importante, ya que puede ser un fuerte predictor de la asistencia escolar. Así lo demuestra una importante investigación de Fraysier y Reschly (2022), cuyo objetivo fue examinar si el *Engagement* de los estudiantes de secundaria es un predictivo de la asistencia a una universidad. Además, se buscó analizar si las variables demográficas, académicas, financieras y de *Engagement* predecían la inscripción postsecundaria. Se encontró que para los estudiantes de noveno grado, las escalas de *Engagement*, de apoyo familiar para el aprendizaje, metas futuras y aspiraciones son predictores significativos de inscripción postsecundaria; mientras que para el undécimo grado, el apoyo entre pares para el aprendizaje, metas futuras, aspiraciones e *Engagement* conductual son predictores significativos de inscripción postsecundaria. De esta manera, concluyen que el *Engagement* estudiantil es la base de la finalización de la escuela secundaria y la universidad. Además, el estudio sugiere la continuidad de investigaciones sobre el *Engagement* estudiantil en la escuela secundaria, ya que predice el rendimiento y podría influenciar positivamente en la inscripción para la universidad.

De la misma forma que estos últimos autores, Skinner y Pfitzer (2012) señalan la importancia del *Engagement* para la formación escolar, ya que sostienen que la participación constructiva de los estudiantes en el trabajo académico presenta un lugar privilegiado como

foco de investigación sobre el *Engagement* porque es la única puerta de entrada al aprendizaje y al desarrollo escolar.

En la misma línea que ellos, Eccles y Wang (2012), plantean el *Engagement* estudiantil como fuente importante para la participación. Así se basan en el modelo de Identificación-Participación de Finn (1989) y mencionan que el *Engagement* estudiantil conduce a experiencias de éxito, cuya consecuencia es la identificación con la escuela, que luego conllevan a la participación estudiantil. Incluso, Finn (1989, citado en Freyser y Reschly, 2022) define el *Engagement* estudiantil como un proceso a largo plazo que se irá convirtiendo cada vez en más *Engagement* o menos *Engagement* con influencia de la escuela; de esta forma, puede terminar en graduación completa o abandono escolar.

En segundo lugar, en busca de seguir comprendiendo la importancia del *Engagement* estudiantil, se dará una revisión a investigaciones sobre su asociación con la otra variable que es de interés para estudio: el rendimiento académico en Matemática.

Cagirgan y Soy Turk (2021) realizaron un estudio que buscaba investigar si la ansiedad Matemática y el *Engagement* de los estudiantes en las Matemáticas predicen las responsabilidades de los estudiantes hacia el aprendizaje, fue un estudio exploratorio en un grupo de 568 estudiantes de secundaria que debían completar encuestas que comprendían las variables: ansiedad Matemática, *Engagement* estudiantil en Matemática y responsabilidad en el aprendizaje de Matemática. Los resultados evidenciaron que el *Engagement* social, emocional y cognitivo de los estudiantes con las Matemáticas estaba asociado positivamente con la responsabilidad de los estudiantes hacia el aprendizaje, mientras que la ansiedad Matemática fue predictor significativo y negativo de la responsabilidad de los estudiantes hacia el aprendizaje. Además, se encontró que el interés y el *Engagement* en las Matemáticas juegan un rol vital para la participación de los estudiantes en el aprendizaje de las Matemáticas y la resolución de problemas.

Wang y Hofkens (2020) desarrollaron un estudio donde buscan examinar las perspectivas de estudiantes, docentes y observadores sobre la calidad de la interacción en las aulas de Matemáticas y sus asociaciones predictivas con el *Engagement* estudiantil en Matemática y los resultados matemáticos. Los resultados, por un lado, fueron que los informes del observador y reportes de estudiantes sobre la calidad de la interacción en el aula predijeron el *Engagement* de los estudiantes y su rendimiento en Matemática. Por otro lado, los informes individuales de los estudiantes sobre la calidad de interacción también predijeron el

compromiso y el rendimiento académico. Así, concluyeron que es necesario considerar que las perspectivas de los estudiantes sobre la calidad de interacciones en el aula de Matemática pueden influir significativamente en los resultados en Matemáticas: *Engagement* estudiantil y logros en Matemática.

Por último, acorde a Akar et al. (2017), la relación entre los niveles de *Engagement* estudiantil y el rendimiento en Matemáticas podrían examinarse en estudios futuros. Así, propone que el aumento en el rendimiento en Matemáticas se puede examinar apoyando a los estudiantes con bajo *Engagement* en las Matemáticas con actividades que aumenten el *Engagement*.

En conclusión, estas investigaciones antecedentes brindan importantes resultados sobre el *Engagement* estudiantil como predictor de dos factores cruciales para la educación: graduación escolar y rendimiento académico. Así lo confirma Amy Reschly, quien señala que “el *Engagement* académico se asocia de manera confiable y directa con el rendimiento de los estudiantes y la graduación de la escuela secundaria” (p. 92, 2020). Así también, Yang et. al. (2023) sostiene que el *Engagement* estudiantil ha ganado popularidad recientemente en cuanto a su poder de abordar problemas relacionados a abandono escolar y bajo rendimiento. Teniendo en cuenta el impacto importante del *Engagement* en graduación escolar y rendimiento académico, en este estudio se ha optado por analizar la correlación entre el *Engagement* y rendimiento académico en Matemática.

Teniendo en cuenta la revisión de la literatura sobre el *Engagement* estudiantil, se hizo evidente que en América del Sur casi no ha sido estudiado, a diferencia de otras regiones que sí vienen estudiándolo, como es el caso de Norte América y Asia (Yang et. al, 2023). De forma más específica, se puede señalar que, en la revisión de la literatura de Perú, no se han encontrado investigaciones nacionales que estudien la correlación entre *Engagement* estudiantil y el rendimiento académico. Por ello, se identifica la pertinencia para que en nuestro país también se empiece a investigar sobre el *Engagement* estudiantil en relación con estos factores.

En específico, el presente estudio busca analizar la correlación entre el *Engagement* estudiantil y rendimiento académico en Matemática, y se plantea que este estudio resulta muy pertinente para el desarrollo científico en el Perú, debido a que brindará primeras evidencias del análisis de la correlación entre *Engagement* y rendimiento académico. Esto se sostiene teniendo en cuenta que, acorde a la revisión de la literatura, en Perú, aún ningún estudio ha

investigado el *Engagement* estudiantil como posible factor del bajo rendimiento académico. Si bien el rendimiento académico ya ha sido estudiado en asociación a factores como: las creencias que los estudiantes tienen de sí mismos, oportunidades socioeconómicas de estudio, prácticas docentes, etc., aún no ha sido analizado en su asociación con el *Engagement* estudiantil.

A su vez, acorde a autores como Cueto, Arias y Cristia (2020), y Blanco (2016), se interpreta que el bajo nivel de logro en la competencia Matemática tiene impacto en factores económicos, sociales, laborales y de desarrollo individual y colectivo en general, es urgente y necesario investigar en Perú sobre factores que podrían estar asociados a los preocupantes bajos niveles de logro en Matemática. Y esto es concordante con lo que ya Barbera (2000) mencionaba, al considerar a la Matemática como un área de conocimiento de vital utilidad, alto nivel de precisión y naturaleza universal. Por ello, resulta necesario prestar especial atención a los bajos porcentajes de estudiantes de logro satisfactorio en diferentes exámenes nacionales como ya se ha descrito al inicio de este trabajo. Entonces, a partir de este estudio se busca aportar en la comprensión de la asociación del *Engagement* con el rendimiento académico. Ello servirá para que diversas instituciones, directores, capacitadores, docentes y agentes educativos en general presten mayor atención a este nuevo concepto. Así, la generación de proyectos, clases, lineamientos y otras actividades relacionadas a la educación que consideren el *Engagement* estudiantil, podrían aportar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el Perú.

En ese sentido, la presente investigación tiene como propósito general determinar la relación entre *Engagement* estudiantil y el rendimiento académico en el área de Matemática en el nivel secundaria de una institución educativa pública de San Juan de Lurigancho. Este objetivo engloba los siguientes objetivos específicos: (i) identificar las características psicométricas de confiabilidad y validez del instrumento de *Engagement* estudiantil hacia la Matemática (Kong et al., 2003), (ii) identificar las características de la muestra estudiada respecto al *Engagement* estudiantil y su rendimiento académico, (iii) examinar las diferencias significativas acorde a género, grado, Responsabilidades, Ocio, Trabajo y Expectativas al finalizar la secundaria respecto a las variables estudiadas, (iv) analizar la correlación entre las competencias del rendimiento académico en Matemática con cada área del *Engagement* estudiantil. Con base en las investigaciones antecedentes y los hallazgos presentados, se plantea las siguientes hipótesis: Para el primer objetivo, se plantea como hipótesis que el instrumento de *Engagement* estudiantil es válido y confiable. Para el segundo objetivo, la hipótesis

propuesta es que la muestra estudiada presenta características importantes que merecen atención para fortalecer su nivel de *Engagement* estudiantil y su rendimiento académico en Matemática. Para el tercer objetivo, se propone como hipótesis que existen diferencias significativas en el nivel de *Engagement* estudiantil y rendimiento académico en Matemática según su género, grado, Responsabilidades, Ocio, Trabajo y Expectativas al finalizar la secundaria. Finalmente, para el cuarto objetivo, se tiene como hipótesis que las áreas del *Engagement* Estudiantil tienen relación directa con el Rendimiento Académico en Matemática.



Método

La presente investigación es de diseño transeccional correlacional, no experimental (Hernández et al., 2014). De esta forma, se busca determinar si el *Engagement* estudiantil tiene una relación significativa en el rendimiento académico en el curso de Matemática en estudiantes de secundaria de una institución educativa pública de bajos recursos económicos de San Juan de Lurigancho [SJL].

Participantes

La muestra estuvo conformada por todos los estudiantes de 2do a 5to de secundaria de una institución educativa pública mixta de SJL, que estaban matriculados en el 2023, los cuales formaban un total de 71 estudiantes, siendo 37 mujeres y 34 varones. Así, la cantidad de mujeres representó el 52% del total y la cantidad de varones representó el 48% del total.

Para la muestra, se consideraron los siguientes criterios de selección: estudiantes cuyas edades se encuentren en el rango de 13 a 18 años ($M = 15,3$ años) correspondientes a segundo, tercero, cuarto y quinto de secundaria. Además, se tomó como criterio de exclusión: estudiantes con discapacidades cognitivas y/o sensoriales.

Respecto a los aspectos éticos, se tomó en cuenta la protección de la integridad de los participantes, se les informó brevemente los objetivos y relevancia del estudio; además se resaltó que la participación era confidencial y voluntaria, incluso que podían retirar su participación en el momento que consideren necesario. En general, se estableció los mecanismos pertinentes para salvaguardar los principios éticos. Así, estos fueron considerados en el Protocolo de Consentimiento Informado [PCI] y Protocolo de Asentimiento Informado [PAI], que se encuentran en los apéndices B y C respectivamente, empleados luego de haber sido aprobados por el comité de ética para después ser entregados a los participantes.

Medición

Con el fin de obtener la información de los estudiantes, se emplearon los siguientes instrumentos.

Ficha sociodemográfica

Se elaboró una ficha sociodemográfica solicitando la siguiente información: (a) Número de orden, para poder trabajar con el rendimiento académico de cada alumno; (b) Edad; (c) Género; (d) Grado en el que se encuentran, (f) Tiempo empleado en responsabilidades

personales, tiempo empleado en labores domésticas, tiempo de ocio al día, trabajo adolescente, expectativas al término de secundaria, y fecha de regreso a la presencialidad después de la pandemia.

Engagement estudiantil

Basándose en las ideas de Newmann, Kong, Wong y Lam (2003), construyeron una escala de medición apoyándose en la aplicación de encuestas a estudiantes y observaciones de aula, la cual presenta subdimensiones para cada dimensión del *Engagement* estudiantil. Este es un cuestionario de 55 ítems agrupados de la siguiente forma:

- i. *Engagement* cognitivo:
 - a) Estrategia superficial (7 ítems): consiste en centrarse en la memorización de fórmulas, conceptos o procedimientos, sin preocuparse por la comprensión profunda o global de estas. Ejemplo de ítem: “Considero que memorizar fórmulas es la mejor manera de aprender Matemáticas”.
 - b) Estrategia Profunda (7 ítems): esfuerzo mental del estudiante por entender y aplicar estrategias de forma pertinente a partir de la comprensión profunda de la actividad Matemática, lo que implica conectar nuevos conocimientos con los antiguos, sintetizar formas de aprender y resumir lo aprendido. Ejemplo de ítem: “Cuando aprendo cosas nuevas en matemática, pienso en lo que ya he aprendido e intento comprender lo que sé desde una nueva perspectiva”.
 - c) Confianza en instrucciones del docente (7 ítems): está referido a la estrategia de seguir las instrucciones del docente referidos a procedimientos empleados por el docente para la resolución de problemas matemáticos, lo cual implica la confianza en las enseñanzas del docente. Ejemplo de ítem: “Resuelvo los problemas matemáticos de la misma manera que lo hace el profesor”.
- ii. *Engagement* afectivo:
 - a) Interés (6 ítems): Atracción por la aplicabilidad de las Matemáticas a varios problemas que se puede traducir como sensaciones de agrado o placer. Ejemplo de ítem: “Me gusta aprender matemáticas y me interesa resolver problemas matemáticos.”
 - b) Orientación al logro (6 ítems): Emociones positivas del estudiante al obtener buenos resultados en los exámenes de Matemática. Ejemplo de ítem: “Aunque el aprendizaje de las matemáticas es difícil, me siento feliz cuando puedo terminar las tareas.”

- c) Ansiedad (5 ítems): Sensaciones de nerviosismo y tensión durante las clases o exámenes de Matemáticas. Ejemplo de ítem: “Me siento muy nervioso durante los exámenes de matemáticas.”
- d) Frustración (5 ítems): Sensaciones de aburrimiento o cansancio por las actividades de aprendizaje. Ejemplo de ítem: “No me gusta asistir a clases de matemáticas”.

iii. *Engagement* conductual:

- a) Atención (6 ítems): Esfuerzo por parte del estudiante por prestar atención a las actividades de clase en función de participar activamente en su proceso de aprendizaje, lo que implica: plantear sus puntos de vista en clase, emplear recursos para lograr comprender las enseñanzas y esforzarse por mantenerse concentrado. Se resalta esta subdimensión por ser un indicador del funcionamiento positivo de los estudiantes y predictor significativo del progreso académico, así como lo señalan Reeve y Tseng (2011), quienes también consideran la atención como parte del *Engagement* conductual. Ejemplo de ítem: “Siempre participo en la discusión de la clase de matemáticas.”
- b) Diligencia (6 ítems): Persistencia por continuar intentando aprender, a pesar de posibles dificultades que surjan en el proceso. Ejemplo de ítem: “Si no puedo resolver un problema inmediatamente, continuaré intentando diferentes métodos hasta obtener la solución.”.

Cada área presenta ítems de tipo escala de Likert para establecer el grado de cada criterio de *Engagement* con que el estudiante se identifica. Así: 1 es totalmente en desacuerdo, 2 es en desacuerdo, 3 es neutral, 4 es de acuerdo, y 5 es totalmente de acuerdo, a excepción del último ítem de dimensión conductual referente a tiempo invertido, el cual es una pregunta abierta. Este instrumento obtuvo en el estudio de Kong, Wong y Lam (2003) un alfa de Cronbach de .86 lo que muestra un índice de confiabilidad aceptable. Asimismo, fue validado mediante el método de Análisis Factorial Confirmatorio. Obtuvo buenos índices de ajuste que evidencian la validez del instrumento en las áreas de *Engagement* cognitivo ($AGFI = .90$, $TLI = .92$), *Engagement* afectivo ($AGFI = .89$, $TLI = .91$) y *Engagement* conductual ($AGFI = .90$, $TLI = .92$).

Rendimiento Académico en Matemática

Será medido como el porcentaje de desempeños logrados en una prueba que consiste en preguntas extraídas de la prueba nacional diagnóstica del año escolar de los estudiantes de secundaria de dos Instituciones Educativas Públicas de SJL – 2023, elaborada por el MINEDU

(2023). Dichos desempeños corresponden a las tres competencias de Matemática mencionadas páginas atrás: “resuelve problemas de cantidad” (4 ítems en segundo, tercero y quinto grado; 5 ítems en cuarto grado); “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” (7 ítems en tercero y cuarto grado; 6 ítems en segundo grado; 5 ítems en quinto grado); y “resuelve problemas de forma, movimiento y localización” (5 ítems en segundo, tercero y cuarto grado; 7 ítems en quinto grado). Se eliminó las preguntas abiertas y todas las preguntas de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”. La razón de esto es que tales preguntas implicaban el desarrollo de desempeños que aún no habían sido enseñados, ya que fueron priorizados para el final del año escolar. Se tuvo que priorizar desempeños por encima de otros, ya que este colegio estuvo recibiendo clases por medio de WhatsApp durante casi tres años debido a la pandemia. Además, al volver a la presencialidad, solo llevaban tres horas cronológicas (4 horas pedagógicas de 45 min) por semana.

La tabla de especificaciones de cada prueba ha sido elaborada por el MINEDU (2021), los cuales se encuentran publicados en los manuales que se entregan a los docentes para realizar las pruebas diagnósticas.

Procedimiento

Para lograr los objetivos de la investigación, se siguieron tres fases:

La primera fase comprendió la validación de los instrumentos de medición. Se construyó una ficha sociodemográfica, un consentimiento informado, un asentimiento informado y la traducción del cuestionario de *Engagement* estudiantil. Además, se descargó los exámenes diagnósticos de segundo, tercero, cuarto y quinto de secundaria del MINEDU (2021).

Para la validación del cuestionario de *Engagement* estudiantil, se tuvo que realizar un proceso minucioso de traducción de cada uno de los 56 ítems del inglés al castellano. Para ello se consideró el criterio fundamental de que la traducción debía preservar el significado original y, al mismo tiempo, ser muy comprensible para estudiantes adolescentes de secundaria. Así, la traducción de cada uno de los 56 ítems fue sometida a validación de cinco jueces expertos: cuatro psicólogos y una docente, todos conocedores expertos del idioma inglés. El resultado fue que la mayoría de los ítems obtuvieron igual o más del 80% de acuerdo entre jueces expertos. Sin embargo, en el caso de las traducciones de ítems 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 17, 18 y 32, que tuvieron menos del 80% de aprobación, se realizó una nueva traducción para que esta sea más comprensible al lector y lo más cercana posible al significado original. Para ello, fue

necesario contemplar las observaciones realizadas por los jueces expertos, tanto como las recomendaciones que planteaban. Asimismo, se requirió que el cuestionario sea sometido como prueba piloto a dos adolescentes no pertenecientes a la muestra a investigar, quienes también dieron sus propuestas sobre cómo se entendería mejor cada ítem. De esta forma, se afinó la traducción de los ítems con bajos porcentajes de aprobación para ser enviados y evaluados nuevamente por tres jueces expertos. Además, cabe precisar que el título del cuestionario se cambió a “Cuestionario de Compromiso Estudiantil” para que sea más fácil su nominación ante la muestra investigada.

Cabe señalar que el cuestionario original de *Engagement* estudiantil presentaba 57 ítems, pero se eliminó el penúltimo ítem, ya que pedía información sobre la cantidad de horas que el estudiante dedica al área curricular de Matemática en el colegio, cuya cantidad de horas ya está asignada. Le corresponde 4 horas pedagógicas semanales en las escuelas públicas a nivel nacional (MINEDU, 2021).

Adicionalmente, es importante precisar que, para la validación integral de este proyecto, este fue enviado al comité de ética de la universidad. Es así como se realizó una evaluación ética minuciosa y generó un dictamen necesario para pasar a las fases de planificación y aplicación del proyecto.

La segunda fase comprendió la planificación para intervenir en las instituciones educativas. Por un lado, se coordinó previamente con los docentes de Matemática y directores de ambas instituciones educativas para tener el permiso de administrar el instrumento por cada grado. De esta manera, se estableció un día en horario escolar para que en forma presencial la investigadora explique en qué consiste el estudio, las implicancias para su institución educativa y la importancia del consentimiento informado. Así, aquellos padres o estudiantes que no desearon que sus hijos participen en la investigación, podían enviar la negativa de participación en la investigación. Además, una semana después se aplicó una prueba piloto del cuestionario de *Engagement* estudiantil, ficha sociodemográfica y cuestionario de Matemática del MINEDU. Esto se realizó con el fin de prevenir factores que dificulten la aplicación de los instrumentos, entonces se evaluó la comprensión de las preguntas, el tiempo de demora, entre otros.

La tercera fase comprendió la aplicación de la prueba. Se realizó una semana después que terminó la segunda fase. Durante dos días seguidos en horario de clases, se aplicó los instrumentos de medición a los estudiantes. En ambos días, se indicó lo siguiente: “Si tienen

algún inconveniente en responder la prueba, comuníquaselo al evaluador, ya que no es obligatorio que respondas el cuestionario”. Además, para el cuestionario de *Engagement* estudiantil, se colocó por escrito un ejemplo de respuesta en la misma ficha y se leyeron las instrucciones con todos. La aplicación de ficha sociodemográfica, cuestionario de *Engagement* estudiantil y la prueba nacional de Matemática del MINEDU tuvo una duración de 90 minutos en total.

Es importante precisar que, una vez que los estudiantes completaron estos cuestionarios, la investigadora pasó a recogerlos, siendo la única que tuvo acceso a la identidad de los estudiantes. Así, estos cuestionarios ya resueltos fueron revisados por la investigadora y pasó los resultados a un Excel, en el que se cambió los nombres y apellidos de los estudiantes por un código que permitió identificar la relación de respuestas de los cuestionarios y así analizarlos en conjunto con el asesor. Una vez que se tuvieron los resultados de análisis de datos, estos fueron compartidos de forma grupal al director y tutores del colegio. Además, por un lado, los resultados fueron explicados en una infografía en formato PPT que se subió a un drive y cuyo enlace fue enviado al director y tutores del colegio. Por otro lado, en la reunión de padres de familia de cierre escolar en diciembre, la investigadora repartió y explicó una infografía en folleto que presente los principales resultados de la investigación; así como también, en la clase final de Matemática, se explicó esta infografía en papelote a los estudiantes. Esta forma de devolución de resultados estuvo explicada en el Protocolo de Consentimiento Informado y Protocolo de Asentimiento Informado

Análisis de Datos

Con el objetivo de realizar el análisis estadístico, se utilizó el programa estadístico JASP versión 0.18.1.0 e IBM SPSS Statistics versión 26. Primero, se realizó la limpieza de datos de forma que se eliminó los casos perdidos. Segundo, se revisó la normalidad a través de la prueba de Shapiro – Wilk; así se evidenció que la distribución no resultó ser normal. Tercero, se realizaron los análisis factoriales exploratorios (AFE) para las evidencias de validez de constructo. Además, se usó el método de consistencia interna alfa de Cronbach para las evidencias de confiabilidad del instrumento utilizado. Finalmente, se analizó la correlación entre variables mediante el coeficiente de correlación de Spearman.

Resultados

En este capítulo se presentarán los resultados de la presente investigación. Primero, se analizará las propiedades psicométricas de cada una de las áreas del instrumento de medición del *Engagement* estudiantil. Segundo, se presentará el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas, las áreas de *Engagement* estudiantil y el rendimiento académico. Finalmente, se analizará las correlaciones entre las áreas del *Engagement* estudiantil con el rendimiento académico y las variables sociodemográficas.

Análisis psicométricos

Con el fin de estudiar las evidencias de validez del instrumento de *Engagement* estudiantil, se realizaron análisis factoriales exploratorios con rotación OBLIMIN. Para la escala total, se obtuvo un *KMO* [Kayser Meyer Olkin] de .67, el cual se considera aceptable al ser mayor que .50. Con respecto a la confiabilidad, se encontró un coeficiente de alfa de Cronbach de .91, que resulta muy bueno acorde a Hernández Sampieri (2014). Asimismo, se realizaron análisis de medidas de *KMO* y alfa de Cronbach en cada área del instrumento, así como se muestra, en la página siguiente, en las Tablas 3 y 4 respectivamente.

Dado que el tamaño de la muestra no es suficiente para realizar un AFE libre, se optó por la estrategia de verificar la unidimensionalidad de cada área de la prueba de *Engagement*. Asimismo, luego de analizar estos resultados junto con las confiabilidades por áreas, así como las cargas factoriales para la unidimensionalidad total y por áreas, se decidió retirar el área de Estrategia superficial por su bajo índice de validez y confiabilidad dentro del instrumento de *Engagement* estudiantil.

Cuando se analizó el área Estrategia superficial como parte el *Engagement* estudiantil, el *KMO* del *Engagement* estudiantil total fue .44, lo cual no permitió realizar un AFE, ya que fue menor que lo aceptable (.50). Además, el *KMO* de Estrategia superficial (.49) resultó ser bajo al estar por debajo del límite aceptable (.50). En segundo lugar, así como se observa en la Tabla 4, estrategia superficial presenta un coeficiente alfa de Cronbach muy bajo ($\alpha = .47$) y el rango de correlaciones ítem total prueba (.10 - .30) es también bajo.

Como se logra observar en la Tabla 3, la medida del *KMO* de adecuación del muestreo está en el rango de .56 y .83 para las otras áreas, sin considerar a Estrategia superficial (área que fue descartada), lo cual indica que las correlaciones entre cada uno de los ítems y el cuestionario en general se pueden considerar aceptables. Además, se muestran los resultados

de la prueba de esfericidad de Bartlett, en el cual se observa significatividad en cada uno de los análisis ($p < .001$). Con estas evidencias, es posible proseguir con la interpretación de los resultados.

Con respecto al análisis de confiabilidad, la gran mayoría de correlaciones ítem-test del área Ansiedad fueron demasiado bajas con respecto a las demás áreas (-.068 a .080), así como también las correlaciones ítem-test del área Estrategia Superficial fueron también muy bajas (-.28 a .14) con respecto a las demás áreas. La diferencia entre ambas variables es que Ansiedad sí presentó validez y confiabilidad como área en sí misma, por lo que Ansiedad fue considerada como área independiente.

Cabe precisar que se obtuvo correlaciones ítem test negativas en el área Frustración respecto a las demás áreas, por lo que se ha recodificado las puntuaciones 1,2,3,4,5 a 5,4,3,2,1 respectivamente, así se ha cambiado su nombre de área a Satisfacción, como antónimo de Frustración.

Por las razones anteriores, las áreas finales consideradas para el *Engagement* total final son siete áreas: Estrategia Profunda, Confianza en instrucciones docentes, Interés, Orientación al logro, Satisfacción, Atención y Diligencia, recalcando que el área Ansiedad se consideró como área independiente. A continuación, se presentan las Tablas 3 y 4 como análisis estadísticos para las mediciones de valides y confiabilidad respectivamente.

Tabla 3

Medida de KMO y Test de Esfericidad de Bartlett del instrumento de Engagement.

Dimensiones	Áreas del <i>Engagement</i>	KMO	Test de esfericidad de Bartlett
Cognitivo	Estrategia superficial	.49	$X^2 = 42.245, gl = 21, p < .004$
	Estrategia Profunda	.73	$X^2 = 70.840, gl = 21, p < .001$
	Confianza al docente	.56	$X^2 = 124.546, gl = 21, p < .001$
Afectivo	Interés	.83	$X^2 = 185.675, gl = 21, p < .001$
	Orientación al logro	.83	$X^2 = 122.870, gl = 10, p < .001$
	Ansiedad	.74	$X^2 = 97.944, gl = 10, p < .001$
	Satisfacción	.82	$X^2 = 143.878, gl = 10, p < .001$
Conductual	Atención	.77	$X^2 = 124.587, gl = 15, p < .001$
	Diligencia	.70	$X^2 = 170.258, gl = 15, p < .001$
<i>Engagement</i> estudiantil		.67	$X^2 = 1913,587, gl = 903, p < .001$

Luego, se analizaron los resultados de la confiabilidad con el método de consistencia interna (Alfa de Cronbach).

Tabla 4

Confiabilidad y correlaciones ítem-test para las variables

Áreas del <i>Engagement</i> estudiantil	Alfa de Cronbach	Rango de correlaciones ítem test
Estrategia superficial	.47	.10 - .30
Estrategia Profunda	.65	.10 - .54
Confianza al docente	.59	.20 - .46
Interés	.85	.57 - .66
Orientación al logro	.82	.60 - .68
Ansiedad	.78	.40 - .64
Satisfacción	.84	.56 - .78
Atención	.79	.41 - .69
Diligencia	.79	.41 - .68
Total	.91	.06 - .80

Según los resultados de la tabla 4, cada área presenta un coeficiente alfa de Cronbach que es considerado bueno, ya que todas las medidas se encuentran en el rango de .59 a .91, a excepción del área estrategia superficial, por lo que no será área válida para el estudio. Si bien Confianza al docente presentó un coeficiente alfa de Cronbach cuestionable, este estudio optó finalmente por considerarlo, teniendo en cuenta que futuros estudios deben contar con una mayor muestra que permitan delimitar estos parámetros con mayor exigencia.

Sin considerar a las áreas de Estrategia Superficial ni Ansiedad, las correlaciones ítem-test de las áreas fueron mayores a .20, a excepción de los ítems 12, 15 y 16, cuyas correlaciones ítem-test fueron entre .06, .09 y .11 respectivamente. Estos ítems no fueron retirados de la escala total debido a que, aunque no correlacionaban alto con la escala total, sí fortalecían el alfa de Cronbach de su área correspondiente. Además el retirarlos no implicaba cambios relevantes para el alfa de Cronbach de la escala total.

Por lo tanto, se evidencia la validez y confiabilidad en cada área del instrumento, a excepción de Estrategia Superficial, así es posible continuar con los siguientes análisis estadísticos. A continuación, se presenta el análisis descriptivo y también las correlaciones entre los constructos estudiados.

Análisis Descriptivo

Variables sociodemográficas

Los estudiantes se caracterizaron por invertir pocas horas semanales en responsabilidades personales y domésticas, tener horas de ocio considerables, y tener expectativas de trabajo y/o estudio al finalizar la secundaria. Ello será especificado en las siguientes líneas.

Respecto a responsabilidades, se encontró que el 76% de estudiantes invierte de 2 a 4 horas semanales en responsabilidades personales como bañarse, ordenar su cuarto, lavar su ropa, etc. Además, se halló que el 35% de estudiantes invierte menos de 1 hora semanal en labores domésticas familiares como limpiar la sala, ayudar a cocinar, lavar platos de almuerzo grupal, etc., mientras que un 47% de estudiantes invierte de 2 a 4 horas semanales en labores domésticas familiares. Asimismo, se encontró que 28% de los estudiantes trabajan.

Respecto a tiempo de ocio, se obtuvo que el 48% de los estudiantes tiene un tiempo de ocio de 2 a 4 horas diarias, mientras que el 21% de los estudiantes mencionó tener de 5 a 6 horas de ocio al día, y el 16% de estudiantes tienen más de 7 horas de ocio al día.

Respecto a planes de ocupación al finalizar la secundaria, se encontró que el 42% planea dedicarse a solo estudiar, mientras que el 51% planea dedicarse a trabajar y estudiar.

Además, en cuanto a expectativa de lugar de estudio al finalizar secundaria, se halló que el 49% planea estudiar una carrera de 5 años en universidad, mientras que el 28% planea estudiar en un instituto técnico durante 3 años, y el 13% planea prepararse en un instituto armado o de policía.

Engagement estudiantil

La primera parte de resultados corresponde a la variable estudiada *Engagement Estudiantil*. En la tabla 5, según cada grado, se presenta las medias obtenidas de dicha variable y sus áreas.

Tabla 5

Mediana, media y desviaciones estándar de los puntajes de Engagement Estudiantil y Ansiedad según grado

	Grado											
	2			3			4			5		
	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Estrategia Profunda	3.57	3.42	.51	3.71	3.56	.71	3.14	3.16	.64	3.43	3.37	.55
Confianza al docente	3.86	3.79	.37	4.00	3.95	.49	3.43	3.35	.56	3.71	3.71	.41
Interés	3.67	3.52	.88	3.67	3.64	.73	3.67	3.58	.74	3.75	3.55	.85
Orientación al logro	4.00	4.18	.70	4.17	4.18	.59	4.00	3.98	.87	4.00	4.06	.61
Satisfacción	4.00	3.92	.96	4.00	3.80	1.07	4.00	4.08	.61	4.00	3.84	.71
Atención	3.67	3.70	.54	3.67	3.51	.83	3.33	3.20	.87	3.50	3.48	.36
Diligencia	4.00	3.90	.72	3.67	3.41	.77	3.67	3.58	.91	3.67	3.64	.57
<i>Engagement total</i>	3.85	3.78	.48	3.72	3.71	.40	3.68	3.57	.48	3.69	3.68	.36
Ansiedad	4.00	3.80	.69	3.60	3.65	.82	3.60	3.67	.99	3.70	3.80	.82

Cabe recordar que las puntuaciones se encuentran en la escala del 1 al 5, en la que: 1 significa ‘totalmente en desacuerdo’; 2, ‘en desacuerdo’; 3, ‘neutral’; 4, ‘de acuerdo’; 5, ‘totalmente de acuerdo’. Teniendo en cuenta ello, es importante señalar que 4° grado presentó la media ($M = 3.57, DE = .48$) y mediana ($Mdn = 3.68$) de *Engagement Estudiantil* más baja en comparación con los demás grados. Mientras, 2° grado de secundaria obtuvo la mayor media ($M = 3.78, DE = .48$) y mediana ($Mdn = 3.85$) en *Engagement Estudiantil*. Así también, se observó que el área de *Engagement* que ha obtenido mayor puntuación es Orientación al Logro ($M = 4.10, DE = .68$), mientras que el área con menor puntuación es Estrategia Profunda ($M = 3.38, DE = .59$).

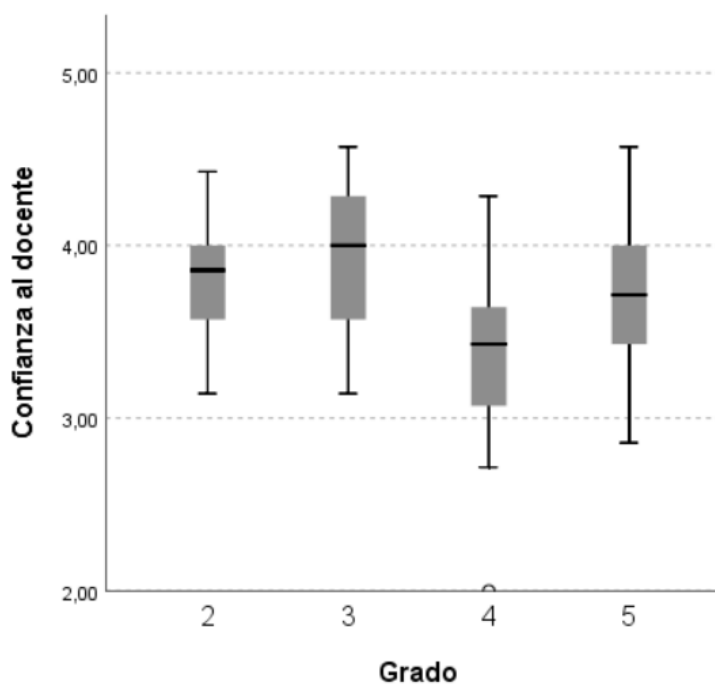
Se verificaron las distribuciones de los puntajes y se observó que no eran distribuciones normales. Por ello, para estudiar si existían diferencias por grado se realizaron pruebas no paramétricas.

Se encontró diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de un área de *Engagement estudiantil* según el grado, el cual es Confianza al docente ($H(3) = 9.77, \rho <$

0.05) así como se observa en la figura 1. Se halló que 4° grado de secundaria tuvo una mediana considerablemente más baja que los demás grados.

Figura 1

Diagrama de caja para Confianza al docente según grado



Asimismo, se analizaron estos puntajes respecto a las variables edad, grado, inversión de tiempo en responsabilidades personales y trabajo. No se hallaron diferencias entre grupos por edad, grado, inversión de tiempo en responsabilidades personales y trabajo.

A nivel de áreas de *Engagement*, mediante la comparación de medianas mediante con la prueba U de Mann-Whitney, se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a las variables: Género (para algunos grados) y Expectativas de lugar de estudio.

En primero lugar, en 5° grado de secundaria se encontró una diferencia estadística significativa en que las mujeres presentaban un mayor grado de confianza al docente ($Mdn = 3.86$) que los varones ($Mdn = 3.43, U = 97.5, p = .013$).

En segundo lugar, en 4° grado de secundaria se encontró otra diferencia significativa. Las estudiantes mujeres presentaban mayor grado de satisfacción ($Mdn = 4.40$), que los varones ($Mdn = 3.60, U = 48, p = .012$).

En tercer lugar, se encontraron diferencias significativas en las medianas de Orientación al logro con respecto a la expectativa de lugar de estudio al finalizar 5° grado de secundaria. En el análisis del total de estudiantes, se encontró que aquellos estudiantes con expectativas de estudiar en la Universidad tuvieron mayor grado de Orientación al logro ($Mdn = 4.50$) que los estudiantes que tienen expectativas de estudiar una carrera técnica en un instituto de 3 años ($Mdn = 4.00$, $H = 8.30$, $\rho = .05$), mientras que los estudiantes que tuvieron expectativas de prepararse en el Instituto armado o policía presentaron un grado aún más bajo de Orientación al logro ($Mdn = 3.83$).

Rendimiento académico en Matemática

La segunda parte de resultados corresponde a la variable Rendimiento académico en Matemática. En la tabla 6, se presenta las medianas y medias obtenidas de dicha variable y sus competencias: 1) C1: Resuelve problemas de Cantidad, 2) C2: Resuelve problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio, y 3) C3: Resuelve problemas de Forma, Movimiento y Localización.

Tabla 6

Mediana, media y desviación estándar de los porcentajes de acierto en la prueba de Matemática según grado para cada competencia evaluada

Rendimiento Académico	Grado											
	2			3			4			5		
	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
C1: Cantidad	75.00	66.70	22.80	75.00	59.6	33.1	80.00	65.30	27.7	50.00	53.40	23.5
C2: Regularidad, equivalencia y cambio	57.14	58.50	21.10	71.43	65.9	23.7	57.14	55.80	30.7	80.00	70.90	27.4
C3: Forma, movimiento y localización	60.00	49.50	28.70	60.00	55.4	20.3	40.00	48.00	30.00	42.86	50.00	22.4
Total	62.50	57.70	18.70	56.25	61.1	17.9	47.06	56.50	24.5	56.25	57.10	20.00

Así, observamos que cuarto grado de secundaria presentó el porcentaje de acierto más bajo, mientras tercer grado de secundaria presentó el porcentaje de acierto más alto. Por otro lado, fue notorio que la competencia forma, movimiento y localización presenta menor media de porcentaje de acierto en comparación con las otras competencias. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las medias.

Correlaciones

Correlaciones entre áreas de las dimensiones del Engagement estudiantil

Se realizó el análisis de correlaciones bivariadas utilizando el coeficiente de Spearman para hallar las correlaciones entre las variables estudiadas, así como se muestra en la Tabla 6. Para evaluar la magnitud de la asociación entre dos variables, se empleó el criterio planteado por Cohen (1992), el cual sugiere valores de .10 para delimitar una correlación pequeña, .30 para una moderada y .50 para una correlación fuerte.

Inicialmente se presentarán las correlaciones entre para las áreas de la dimensión cognitiva con las áreas de la dimensión afectiva. Después, se presentarán las correlaciones entre las áreas de la dimensión conductual con las áreas de la dimensión afectiva. Finalmente se resaltarán las correlaciones de dos áreas de la dimensión afectiva con respecto a las demás áreas. Para ello, resulta indispensable observar la Tabla 7.

Tabla 7

Correlaciones entre las áreas de cada dimensión del Engagement estudiantil

Dimensiones	Áreas	Áreas del <i>Engagement</i> estudiantil						
		EP	CON	Interés	LOGR	Satisfacción	Atención	Diligencia
Cognitivo	EP	—						
	CON	.42***	—					
Afectivo	Interés	.48***	.25*	—				
	LOGR	.23	.17	.42***	—			
	Satisfacción	.16	.06	.42***	.31**	—		
Conductual	Atención	.34**	.39***	.47***	.44***	.42***	—	
	Diligencia	.39***	.22	.44***	.31**	.31**	.67***	—
<i>Engagement</i> estudiantil		.65***	.52***	.74***	.59***	.59***	.79***	.72***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Nota. EP, Estrategia Profunda; CON, Confianza en Instrucciones; LOGR, Orientación al logro;

Respecto a la dimensión cognitiva, las áreas Estrategia Profunda y Confianza en Instrucciones del docente, se encontró correlaciones positivas y significativas con la mayoría

de las áreas y puntaje total del *Engagement* estudiantil. Se resalta que las áreas de la dimensión cognitiva no correlacionan con la mayoría de áreas de la dimensión afectiva.

En relación a la dimensión afectiva, las áreas Interés, Orientación al logro y Satisfacción, se encontró correlaciones positivas y significativas con la mayoría de las áreas y puntaje total del *Engagement* estudiantil. En esta dimensión, se resalta que solo el área de Interés correlaciona significativamente con las áreas de la dimensión cognitiva.

Sobre la dimensión conductual, se destaca que se encontró que el área Atención correlacionó positiva y significativamente con todas las demás áreas, sin excepciones. Además, se resalta la correlación fuerte, positiva y significativa entre Atención y Diligencia ($r_s = .67; p < .001$). Respecto al área diligencia, se evidenció una correlación positiva, moderada y muy significativas con las demás áreas del *Engagement*, a excepción del área confianza al docente, área con la cual hay nula correlación.

Finalmente, se destaca que todas las áreas presentaron correlaciones significativas, positivas y fuertes con la puntuación total de *Engagement* estudiantil, sin excepciones.

Cabe precisar que Ansiedad como área independiente al *Engagement* estudiantil, presentó una pequeña correlación positiva y significativa con Orientación al logro ($r_s = .28; p < .05$).

Correlaciones entre el rendimiento académico en Matemática y el Engagement estudiantil

Se presentará las correlaciones que existen entre cada área del *Engagement* estudiantil con el rendimiento académico en las competencias de Matemáticas.

Como se observa en la tabla 8, el *Engagement* estudiantil en su totalidad presenta correlación significativa, positiva y fuerte con el Total de Rendimiento Académico en Matemática [TRAM] ($r_s = .53; p < .001$). Asimismo, el *Engagement* estudiantil se correlacionó de forma significativa, positiva y moderada con los rendimientos académicos de las tres competencias estudiadas de Matemática. Es importante mencionar las correlaciones específicas entre las competencias de Matemática y las áreas de *Engagement* estudiantil.

Tabla 8

Correlaciones entre el rendimiento académico en las competencias de Matemática con las áreas de cada dimensión del Engagement estudiantil

Áreas del <i>Engagement</i> estudiantil	Rendimiento académico en Matemática			
	C1: Cantidad	C2: Regularidad, equivalencia y cambio	C3: Forma, movimiento y localización	Total
1. Estrategia Profunda	0.22	0.27 *	0.24 *	0.33 **
2. Confianza al docente	0.12	0.15	0.20	0.22
3. Interés	0.27 *	0.33 **	0.28 *	0.40 ***
4. Orientación al logro	0.27 *	0.26 *	0.26 *	0.35 **
6. Satisfacción	0.26 *	0.28 *	0.09	0.28 *
7. Atención	0.43 ***	0.46 ***	0.33 **	0.56 ***
8. Diligencia	0.22	0.34 **	0.19	0.37 **
<i>Engagement</i> estudiantil	0.38 **	0.45 ***	0.32 **	0.53 ***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Respecto al rendimiento académico en la competencia de cantidad [C1], en la tabla 8, se observa su correlación pequeña, positiva y significativa con las áreas de Interés ($r_s = .27$; $p < .05$), Orientación al logro ($r_s = .27$; $p < .05$), Satisfacción ($r_s = .26$; $p < .05$) y el puntaje total de *Engagement* Estudiantil ($r_s = .38$; $p < .01$). Se destaca la correlación moderada, positiva y significativa con el área Atención ($r_s = .38$; $p < .001$).

Respecto al rendimiento académico en la competencia de regularidad, equivalencia y cambio [C2], hubo una correlación positiva, significativa y pequeña con Estrategia Profunda ($r_s = .27$; $p < .05$), Orientación al logro ($r_s = .26$; $p < .05$), Satisfacción ($r_s = .28$; $p < .05$). También se observa una correlación positiva, moderada y significativa entre C2 con Interés ($r_s = .33$; $p < .01$), Atención ($r_s = .46$; $p < .001$), Diligencia ($r_s = .34$; $p < .01$) y el puntaje total de *Engagement* Estudiantil ($r_s = .45$; $p < .001$).

Respecto al rendimiento académico en la competencia de forma, movimiento y localización [C3], se observó una correlación pequeña, positiva y significativa con las áreas de Estrategia Profunda ($r_s = .24$; $p < .05$), Interés ($r_s = .28$; $p < .05$) y Orientación al logro ($r_s = .26$; $p < .05$). Asimismo, hay una correlación moderada, positiva y significativa con el área Atención ($r_s = .43$; $p < .001$) y el puntaje total de *Engagement* Estudiantil ($r_s = .32$; $p < .01$).

Ahora bien, es importante también mencionar que TRAM presenta correlación positiva, moderada y significativa con Estrategia Profunda ($r_s = .33; p < .01$), Interés ($r_s = .40; p < .001$), Orientación al logro ($r_s = .35; p < .01$), y Diligencia ($r_s = .37; p < .001$). La excepción es el área Satisfacción ($r_s = .28; p < .05$), con la cual la correlación es pequeña. Se destaca correlación fuerte y positiva de TRAM con el área Atención ($r_s = .56; p < .001$).

Sobre todo, se resalta la correlación positiva, significativa y fuerte entre el *Engagement* Estudiantil y el Rendimiento académico en Matemática ($r_s = .53; p < .001$).

Correlaciones entre Engagement estudiantil y las variables sociodemográficas

A continuación, se presentan las correlaciones encontradas entre áreas del *Engagement* estudiantil y las variables sociodemográficas: Responsabilidades personales, labores domésticas, tiempo de ocio, trabajo, horas de trabajo a la semana,

Con respecto a la variable tiempo de ocio, se encontró una correlación negativa con confianza al docente de forma moderada y significativa ($r_s = -.35; p < .01$). Además, la variable tiempo de ocio presenta correlación positiva moderada y significativa con Orientación al logro ($r_s = .26; p < .05$) y ansiedad ($r_s = .24; p < .05$).

Con respecto a la variable tiempo en responsabilidades personales, existe una correlación positiva moderada y significativa con Orientación al logro ($r_s = .29; p < .05$).

Con respecto a la variable labores domésticas, se encontró una correlación positiva y moderada con ansiedad ($r_s = .26; p < .05$).

Además, se encontró una correlación moderada y positiva entre tiempo en labores domésticas y tiempo en responsabilidades personales ($r_s = .25; p < .05$).

Discusión

En primer lugar, se discutirá acerca de las comparaciones de los puntajes de *Engagement* estudiantil y rendimiento académico en Matemática según grado y género. En segundo lugar, se analizarán las relaciones halladas entre las áreas de *Engagement* estudiantil, rendimiento académico y variables sociodemográficas. Por último, se discutirá sobre el instrumento de *Engagement* estudiantil utilizado.

Respecto a las comparaciones de los puntajes de *Engagement* estudiantil y el grado, se resalta el bajo grado de engagement estudiantil de cuarto grado de secundaria. Para examinar de forma más profunda esta particularidad, se solicitó a la institución educativa el informe grupal de resultados de factores de riesgo y habilidades socioemocionales de cada grado de secundaria, a los cuales tienen acceso los docentes y tutores del colegio. Así se encontró que los estudiantes de cuarto grado de secundaria perciben violencia escolar en mayor grado que los demás grados de secundaria. Entonces, se podría pensar como un posible factor que en cuarto grado de secundaria exista un menor grado de *Engagement* estudiantil podría estar relacionado con la violencia escolar que perciben, ya que, acorde a Juvonen et al. (2012), un mayor nivel de agresividad en interacciones escolares está relacionado con un menor nivel de *Engagement* estudiantil, y de forma viceversa un mayor nivel de calidez en el entorno fomenta un mayor *Engagement* estudiantil (Bempechat y Shernoff, 2012). De esta forma, se encuentra recomendable que los docentes y directivos, además de promover el respeto mutuo, fomenten el trato amable en todo tipo de interacciones en la institución educativa, tanto entre estudiantes como entre profesor y estudiante.

Así también, el hecho de que todos los grados participantes presenten un promedio más alto que los demás en un área del *Engagement* estudiantil: Orientación al logro, podría ser motivo de investigaciones futuras, ya que no se cuenta con la suficiente información para explicar posibles causas de este resultado. Sin embargo, es positivo para el colegio, ya que se evidencia que existe un aspecto a favor muy fuerte de los estudiantes que podría ser más desarrollado y aprovechado para estimular otras actividades escolares relacionadas a Orientación al logro. Así, en otros cursos también se podría prestar atención al logro de metas de clases, unidades de aprendizajes, juegos, trabajos en equipos, etc. en función de que los estudiantes presenten mejores resultados de aprendizajes. Se tiene en cuenta que es un área importante porque está vinculada con la necesidad psicológica básica de sentirse competente,

lo cual significa que todo individuo tiene la necesidad de logro de objetivos y eficacia al hacerlos (Ryan et al., 2020).

En cuanto a la comparación de medianas según variables sociodemográficas, se destaca que los estudiantes que tenían expectativas de prepararse en un instituto armado o de policía presentaron menor puntuación de Orientación al logro. Esto podría ser resultado de que los requisitos para postular a la institución policial no son principalmente académicos. Por ejemplo, los requisitos para postular a la Policía Nacional del Perú priorizan factores como la edad, que debe ser entre 18 y 25 años, la nacionalidad peruana, el estado civil soltero, el no tener hijos y la estatura, que debe ser superior a 160 centímetros, entre otros (PNP, 2022). Los requisitos académicos no son demandantes al solo ser necesaria la culminación de educación secundaria y rendir una prueba de conocimientos básicos. Entonces, como sus expectativas a futuro no implican principalmente la necesidad del aprendizaje de Matemática, ello podría ser una causa por la cual los estudiantes presenten baja Orientación al logro en *Engagement* estudiantil para el curso de Matemática.

Respecto a las comparaciones entre las variables sociodemográficas, se resalta el hallazgo de que la mayoría de los estudiantes inviertan pocas horas semanales en Responsabilidades personales y Labores domésticas familiares, así como el hecho de que gran parte de los estudiantes tiene muchas horas de Ocio al día y un porcentaje considerable de la totalidad de estudiantes de secundaria trabaja (28% del total). Si bien los que no trabajan suelen tener más horas de ocio, al no haber encontrado diferencias significativas entre los estudiantes que trabajan y no trabajan para las áreas de *Engagement* estudiantil y el Rendimiento académico en Matemática, permiten sostener que los altos porcentajes de Ocio no están vinculados con el *Engagement* y el Rendimiento académico, por lo que el tiempo de Ocio parece no estar siendo aprovechado de forma adecuada por los estudiantes. Ello puede ser consecuencia de que hay ausencia o inadecuado monitoreo por parte de los progenitores en casa debido a la condición de bajos recursos económicos o contextos sociales en la que se encuentran la gran mayoría de estudiantes, quienes viven en este asentamiento humano de S JL, considerando la relación que planteaba Pinderhughes et al. (2001, en Bempechat y Shernoff, 2012) respecto a que las preocupaciones de vivir en comunidades caracterizadas por limitados recursos, violencia y falta de seguridad podría socavar la capacidad de los padres para promover una crianza positiva. Sin embargo, para confirmar esta hipótesis hace falta mayor data y se necesita nuevas investigaciones al respecto. Por otro lado, el hallazgo de que un porcentaje importante de estudiantes trabaja (28%) podría estar también relacionado a la

condición de bajos recursos económicos, teniendo en cuenta que el 42.5% del total de estudiantes encuestados manifiesta que consideraría trabajar para aportar en la economía de su familia según el informe de habilidades socioemocionales y factores de riesgo de la institución. De forma similar, la condición de bajos recursos económicos podría ser uno de los posibles factores que influya en el hallazgo de que un gran porcentaje (51%) del total de los estudiantes planea trabajar y estudiar al mismo tiempo cuando termine secundaria. Por lo tanto, se observa cómo las variables sociodemográficas podrían estar relacionadas entre sí y cómo es destacable la probable influencia de recursos económicos.

La segunda parte de la discusión comprende el análisis de las correlaciones encontradas. Se encontró que la presencia del *Engagement* cognitivo, afectivo y conductual está asociada con el rendimiento académico en las competencias de Matemática; es decir, los estudiantes que presentan mayor grado de *Engagement* en el curso de Matemática tienden a presentar mejores resultados en su rendimiento académico en Matemática. Esto es similar a hallazgos encontrados en investigaciones anteriores sobre asociaciones entre *Engagement* estudiantil y rendimiento académico (Finn y Zimmer, 2012; Fredricks et al., 2016; Skinner y Pfitzer, 2012; Kong et al., 2003).

El *Engagement* cognitivo podría comprenderse como el esfuerzo para reflexionar suficientemente ideas profundas que van más allá de lo mínimo, lo cual comprende actividades como el aprendizaje autorregulado, estrategias profundas y aplicación pertinente (Fredricks et al., 2016). Cabe resaltar que Zimmerman (1990, encontrado en Panadero y Tapia, 2014) ya consideraba el uso de estrategias profundas y su aplicación pertinente como procesos dentro de la autorregulación, además de otros procesos como la planificación estratégica y retrosección. A su vez, investigaciones anteriores ya han demostrado la alta relación entre autorregulación y el rendimiento académico (Clara y Zimmerman, 2004; Panadero y Tapia, 2014). Asimismo, es preciso mencionar que la planificación y uso de estrategias ya eran también pasos propuestos por Polya (1965) para problemas de Matemática, los que son: comprensión del problema, planificación de estrategia, aplicación de estrategia y retrosección. Como se observa, los elementos del *Engagement* cognitivo coinciden con estudios anteriores en cuanto a su significativa relación con el rendimiento académico en Matemática.

Respecto al *Engagement* conductual, se encontró que sus dos áreas, Atención y Diligencia, presentaron asociación positiva con el rendimiento académico en Matemática. Respecto a Atención, esto es similar a los planteamientos de Pérez, Gonzales y Beltrán (2009)

en cuanto sostienen que la atención es un importante predictor del rendimiento académico, debido a que la atención brinda la capacidad de identificar y separar información significativa de la que no lo es, y así puede lograr un aprendizaje profundo frente al aprendizaje superficial.

Respecto al área Diligencia, no suele ser mencionada bajo ese nombre en estudios más recientes; si bien es cierto se ha confirmado su correlación con *Engagement* estudiantil y con el rendimiento académico, actualmente es mayormente considerada bajo el nombre de Persistencia (Fraysier y Reschly, 2022; Fredricks et al., 2016; Skinner y Pfitzer, 2012), y se puede encontrar similitud entre Diligencia y Persistencia por sus ítems. Por ejemplo, Fredricks et al. (pág. 8, 2016) plantea como indicador de medición de Persistencia lo siguiente: “Sigo intentándolo incluso si algo es difícil”, mientras que Kong, Wong y Lam lo nombran como Diligencia y presentan ítems como el siguiente: “Si no puedo resolver un problema, lo intentaré de nuevo más tarde” (pág. 13, 2003). Así, se observa que ambos ítems presentan el mismo significado.

De esta forma, se consolida la gran importancia de la Atención y Diligencia para fortalecer el *Engagement* Estudiantil y a su vez el rendimiento académico en Matemática. Respecto a Atención, implica que los docentes preparen sesiones de clase con información dosificada y estímulos pertinentes para lograr que los estudiantes presenten la mayor atención posible, ya que la Atención como recurso cognitivo vital es limitada y los estudiantes no pueden ni deben atender a todos los estímulos, sino más bien seleccionan estímulos por encima de otros (Schunk, 1997). Respecto a Diligencia, implica que si bien los estudiantes pueden tener a veces dificultades al resolver un problema de Matemática, es importante que el docente brinde mayores oportunidades y herramientas para que el intento constante del estudiante presente resultados y esto lo motive a seguir intentando en nuevas ocasiones, de esta forma se fomenta un mayor *Engagement* y aprendizaje.

Respecto al *Engagement* afectivo, se encontró que sus áreas, Interés, Orientación al logro y Satisfacción del estudiante, estuvieron asociados positivamente con el Rendimiento Académico en Matemática, así como fueron planteados en las hipótesis de este estudio. Respecto a Satisfacción, estuvo asociada con el *Engagement* afectivo, tal como lo sostenían Fredricks y McColeskey (2012) y Kong, Wong y Lam (2003). Sin embargo, Kong, Wong y Lam planteaban que también algunas emociones negativas como la ansiedad eran parte del *Engagement* estudiantil, lo cual difiere con los hallazgos de la presente investigación que evidencian nula correlación entre ansiedad y *Engagement* estudiantil. Esto resulta razonable al

pensar que el *Engagement* estudiantil está fuertemente vinculado con mayor satisfacción de necesidades psicológicas básicas como la autonomía, relación y competencia, lo cual se equipara con motivación intrínseca (Reeve, 2012; Ryan et al., 2023); así Fredricks et al. (2016) considera las emociones positivas (por ejemplo, disfrute) como indicadores del *Engagement* afectivo, dejando de lado a las emociones negativas como ansiedad.

Los hallazgos en el *Engagement* afectivo son importantes ya que resaltan la importancia de las emociones positivas en un ambiente de aprendizaje, lo cual conviene ser tomado en cuenta para analizar el grado de complejidad de tareas, criterios de evaluación, cantidad de información, etc. Las cuales deberían ser asignadas acorde a las posibilidades de los estudiantes, ya que el no logro constante de metas podría conllevar emociones negativas como frustración o ansiedad que perjudiquen el grado de *Engagement* y su aprendizaje a largo plazo. Acorde a Reeve (2012), es recomendable fomentar emociones que faciliten la tarea como el interés y evitar emociones que la desalienten como la angustia. Por ello, es importante que el docente sea muy perceptivo del desenvolvimiento socioafectivo de los estudiantes y se comunique con ellos asertivamente para llegar a acuerdos en la medida de lo posible, tomando en cuenta las condiciones del estudiante y sus necesidades de aprendizaje.

Por otro lado, respecto a qué instrumento pudo haber ser más pertinente para medir el *Engagement* estudiantil, hubo dificultad en seleccionar el de Fredricks et al. (2016) o el de Kong et al. (2003), ya que ambos presentan marcos conceptuales similares en respaldo a la teoría tripartita y aspectos fuertes a favor, por lo que el grado de pertinencia fue establecido acorde a los objetivos de este estudio.

Como aspecto a favor, los índices de confiabilidad de ambos instrumentos fueron altos, 0.93 (Fredricks et al., pág. 8, 2016) y 0.86 (Kong et al., pág. 14, 2003). Además, ambas escalas han sido utilizadas para estudios posteriores. Por ejemplo, la escala de Kong et al. (2003) ha sido empleada por autores como Rimm-Kaufman (2010) y Akar et al. (2017). En el caso, de la escala de Fredricks et al. (2016), ha sido aplicada en diversos artículos sobre *Engagement* durante el 2020 y 2021 acorde al metaanálisis realizado por Yang et al. (2023).

Sobre las limitaciones, la escala de Fredricks et al. (2016) fue construida para el dominio de Matemática y ciencias; es decir, no es una escala para el área de Matemática en específico, lo cual es una limitación ya que ambos dominios tienen diferencias. Así, estos autores señalan que convendría afinar instrumentos de *Engagement* para cada dominio en específico en los cuales se respeten las particularidades encontradas de cada dominio.

Asimismo, la agrupación de indicadores acorde a subdimensiones no era explícita. En cambio, en el caso de Kong et al. (2003), su escala está creada para el dominio matemático específicamente y sus indicadores están agrupados explícitamente en subdimensiones. Por lo tanto, al ser escalas similares, con altos índices de confiabilidad, y utilizadas por otros estudios de forma mayoritariamente exitosa, se consideró las necesidades particulares del presente estudio para optar por el instrumento de Kong, Wong y Lam (2003)

En conclusión, ha sido posible comprobar la hipótesis inicial, ya que sí existe una relación directa y positiva entre el *Engagement* estudiantil y el rendimiento académico en Matemática; es decir que existe una tendencia respecto a que los estudiantes con mayor *Engagement* estudiantil presentan mayor rendimiento académico en Matemática en una escuela pública de SJL. A su vez, se lograron los objetivos específicos. El primero objetivo resultó en que, aunque en distintos grados, pero sí existe correlación entre las áreas del *Engagement* estudiantil y las competencias del rendimiento, a excepción de la ansiedad y estrategia superficial como áreas del *Engagement*, lo cual está relacionado con estudios más recientes como ya se discutió en líneas anteriores. El segundo objetivo tuvo como hallazgo que variables sociodemográficas presentan asociaciones con áreas del *Engagement* estudiantil, siendo el tiempo de ocio la que se relacionaba con más áreas del *Engagement* estudiantil que otras, además Orientación al logro es el área del *Engagement* estudiantil con más asociaciones con variables sociodemográficas que otras. El tercer objetivo se resolvió al encontrar que la atención como área del *Engagement* estudiantil es la que está mayoritariamente correlacionada con el rendimiento académico en Matemática. Por último, sobre el cuarto objetivo, respecto a la validez del instrumento, se encontró evidencias de validez empírica y confiabilidad de siete de las nueve áreas, siendo Estrategia Superficial y Ansiedad las áreas descartadas del *Engagement* Estudiantil. Cabe precisar que el área Ansiedad presentó confiabilidad y validez como área en sí misma, ya que se halló que no presentó correlación con el *Engagement* estudiantil, por lo que se fue considerada como área independiente.

Una primera limitación es respecto al enfoque teórico empleado para definir el *Engagement* estudiantil, la teoría tripartita, que comprende tres dimensiones esenciales del *Engagement*: cognitivo, afectivo y conductual. Aunque este enfoque ha sido ampliamente utilizado y respaldado por diversos autores (Fraysier, 2022; Fredricks, 2016; T-Wang, 2020; Yang, 2023), es preciso mencionar que existen otros subtipos de *Engagement* estudiantil que han surgido recientemente (Fraysier, 2022). Ese es el caso de la dimensión de agencia (Reeve, 2021, encontrado en Ryan et al., 2023), el cual presenta razones muy importantes para ser

incluidas, al implicar un *Engagement* en el cual el estudiante no solo está inmerso en lo que la escuela provee, sino que además es capaz de modificar ese contexto que lo rodea, por lo que el sentido de agencia sería fundamental para lograr su desarrollo. Esto forma parte de una limitación ya planteada por distintos autores (Fraysier y Reschley, 2022) respecto a que no se ha logrado que los autores se unifiquen en un solo marco teórico para definir el *Engagement* estudiantil, aunque la mayoría se ha alineado al modelo tripartito (*Engagement* cognitivo, conductual y afectivo), aún hay otras propuestas.

Una segunda limitación es la cantidad de estudiantes para la población estudiada. Al ser 71 estudiantes, se considera que la muestra no es representativa para otros colegios, ya que los resultados obtenidos podrían no reflejar las realidades de otros colegios, los cuales podrían estar influenciados por variables como años de experiencia de los docentes, tipo de gestión escolar, etc. Por ejemplo, el ser una institución de no más de 400 estudiantes, podría ser un factor que haya influido en que el nivel de *Engagement* sea más alto que un colegio que tenga más de 1000 estudiantes, según Reschly (2012), ya que aquellos colegios con más de 1000 estudiantes tienden a presentar menos *Engagement* estudiantil que los colegios más pequeños. Así, otros factores como la gestión pública o privada, urbano o rural, católico o laico, etc. podrían influenciar, por lo que convendría estudiar también otras poblaciones con diferentes características.

Para analizar con mayor precisión las asociaciones entre *Engagement* estudiantil y rendimiento académico, es recomendable que en futuras investigaciones se incluyan otras variables muy importantes según la literatura académica como, en primer lugar, Habilidades Socioemocionales que abarca áreas como el trabajo en equipo, autoconcepto, autoestima etc.; y Factores de Riesgo que incluye áreas como violencia escolar, estereotipos de género, trabajo escolar, etc.; ambas variables podrían ser elementos cruciales y transversales para el desempeño estudiantil. En segundo lugar, sería útil en próximos estudios incluir las necesidades psicológicas básicas como variable de estudio para analizar el grado de influencia entre variables contextuales y el *Engagement* estudiantil, ya que permitiría ampliar y/o afinar el espectro de posibilidades sobre qué factores contextuales favorecen el *Engagement* estudiantil a partir de la satisfacción de las necesidades. En tercer lugar, sería importante que se continúe mejorando la definición y medición de la variable *Engagement* estudiantil, ya que aún no hay consenso en ello, por lo que sería útil estudiar la inclusión de dimensiones como la social y la de agencia.

Las implicancias educativas que surgen a partir de este estudio son las siguientes. Es fundamental considerar la amplia importancia del *Engagement* estudiantil para lograr mejoras en el rendimiento académico de Matemática, ya que al ser considerada una asignatura en cuyos porcentajes de logro ha sido muy difícil avanzar a nivel nacional, sobre todo en colegios públicos, merece atención cuestionarse sobre cómo implementar nuevos cambios y actualizar paradigmas que promuevan la mejora de estas asignaturas en las instituciones educativas. Entonces, se sugiere que las escuelas promuevan la Estrategia Profunda para la resolución de problemas matemáticos como área fundamental del *Engagement* cognitivo, lo cual implica que el estudiante priorice la conexión entre saberes previos y los nuevos, relacione dentro de lo posible sus aprendizajes con la vida real, analice sobre la utilidad de sus aprendizajes y pertinencia de estrategias de resolución de problema. Respecto a Atención como parte del dimensión conductual y área del *Engagement* estudiantil más fuertemente asociada al rendimiento académico en Matemática, es importante que los docentes valoren la atención del estudiante como recurso limitado, por lo que se necesita una planificación de clases que dosifique de forma pertinente la cantidad información a brindar a los estudiantes. Por ello, más que solo brindar información, se sugiere el empleo de situaciones problemáticas significativas que deben ser interesantes al contexto del estudiante, retadoras y que impliquen la necesidad de un nuevo aprendizaje en Matemática. Respecto a la dimensión afectiva, es recomendable que los docentes, directores, gestores y las políticas públicas en general eviten la violencia escolar en cualquiera de sus formas, por lo que se debería implementar más bien actividades escolares que impliquen el fortalecimiento de la empatía, el apoyo mutuo, el respeto entre pares y otros valores que fomenten un buen clima escolar.

Por lo tanto, es necesario seguir investigando sobre aspectos educativos que permitan seguir transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje en Matemática que fortalezcan la formación integral de los peruanos y de esta forma se contribuya a nuestro desarrollo como país.

Referencias

- Arteaga, M. (2023). *TICs en rendimiento académico de Matemática en estudiantes de secundaria Chachapoyas, Perú*. EVSOS, 1(3), 89-100. <https://doi.org/10.57175/evsos.v1i3.37>
- Akar, S. G. M., Birgin, O., Goksu, B., Kubra, U. Z. U. N., Gumuş, B., & Peker, E. S. (2017). *Adaptation of student Engagement in mathematics scale into Turkish*. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* 8(1), 28-51.
- Bempechat, J. y Shernoff, M. (2012). *Parental Influences on Achievement Motivation and Student Engagement*. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student Engagement* (pp. 315–342). New York: Springer.
- Blanco, R. (2006). *La Equidad y la Inclusión Social: Uno de los Desafíos de la Educación y la Escuela Hoy* [Archivo PDF]. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55140302.pdf>
- Çagırgan, D., & Soyutürk, I. (2021). *The relationship between math anxiety, student Engagement in mathematics and responsibilities towards learning among middle school students*. *Ilkogretim Online*, 20(1).
- Cristia, J., Cueto, S. y Arias, E. (24 de setiembre del 2020). *Impulsando la educación Matemática a través de la tecnología durante y después de la pandemia*. <https://blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es/impulsando-la-educacion-matematica-a-traves-de-la-tecnologia-durante-y-despues-de-la-pandemia/>
- Eccles, J. y Wang, M. (2012). *So What is Student Engagement Anyway?* En S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *New York: Handbook of research on student Engagement* (pp. 133–145). Springer.
- Finn, J., y Zimmer K. (2012). *Student Engagement: What Is It? Why Does It Matter?* En S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *New York: Handbook of research on student Engagement* (pp. 97–132). Springer.
- Fraysier, K., & Reschly, A. L. (2022). *The role of high school student Engagement in postsecondary enrollment*. *Psychology in the Schools*, 59(11), 2183-2207.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. & Paris, A. H. (2004). *School Engagement: potential of the concept, state of the evidence*. *Review of Educational Research*, 74 (1), 59–109.
- Fredricks, J. A., Wang, M.-T., Schall, J., Hofkens, T. L., & Parr, A. (2016). *Using qualitative methods to develop a survey measure of math and science Engagement*. *Learning and Instruction*, 43, 5–15.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- Juvonen, J. Espinoza, G. y Knifsend, C. (2012). *The Role of Peer Relationships in Student Academic and Extracurricular Engagement*. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student Engagement* (pp. 387–402). New York: Springer.
- Kong, Q., Wong, N. & Lam, C. (2003) Student *Engagement* in mathematics: Development of instrument and validation of construct. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 4-21. <https://doi.org/10.1007/BF03217366>
- Íñiguez, F. (2015). El desarrollo de la competencia matemática en el aula de ciencias experimentales [Archivo PDF]. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/6761Iniguez.pdf>
- León, J., & Youn, M.-J. (2016). El efecto de los procesos escolares en el rendimiento en Matemática y las brechas de rendimiento debido a diferencias socioeconómicas de los estudiantes peruanos. *Revista Peruana De Investigación Educativa*, 8(8), 149–180. <https://doi.org/10.34236/rpie.v8i8.72>
- Llanos, F., & Tapia, J. (2021). *Prácticas pedagógicas en aulas rurales multigrado: hallazgos y recomendaciones para la formación docente*. Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).
- MINEDU (2015a). *Marco de fundamentación de las pruebas de rendimiento de la evaluación censal de estudiantes de 2° de secundaria* [Archivo PDF]. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/11/archivo_web.pdf
- MINEDU (2015b). *Rutas del aprendizaje* [Archivo PDF]. <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vii.pdf>
- MINEDU (2016a). *Currículo Nacional de Educación Básica* [Archivo PDF] <https://minedu.gob.pe/curriculo/?pass=MTY5NA==>
- MINEDU (2016b). *Programa Curricular de Educación Secundaria* [Archivo PDF] <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4550>
- MINEDU (2016c). La competencia matemática en estudiantes peruanos de 15 años. Predisposiciones de los estudiantes y sus oportunidades para aprender en el marco de PISA 2012. [Archivo PDF] <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4489/La%20competencia%20matem%C3%A1tica%20en%20estudiantes%20peruanos%20de%202015%20a>

- %C3%B1os%20predisposiciones%20de%20los%20estudiantes%20y%20sus%20opor
tunidades%20para%20aprender%20en%20el%20marco%20de%20PISA%202012.pdf
MINEDU (2019). *¿Qué aprendizaje logran nuestros estudiantes?* [Archivo PDF].
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-Nacional-2019.pdf>
- MINEDU (2020). Evaluación PISA 2018 [Archivo PDF]. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/10/PPT-PISA-2018_Web_vf-15-10-20.pdf
- MINEDU (2021a). Manual de uso de la prueba de Matemática de 2° grado de secundaria [Archivo PDF]. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8071>
- MINEDU (2021b). Manual de uso de la prueba de Matemática de 3° grado de secundaria [Archivo PDF]. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8072>
- MINEDU (2021c). Manual de uso de la prueba de Matemática de 4° grado de secundaria [Archivo PDF]. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8073>
- MINEDU (2021d). Manual de uso de la prueba de Matemática de 5° grado de secundaria [Archivo PDF]. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8074>
- MINEDU (2024). Evaluación PISA 2022 [Archivo PDF]. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/01/Presentaci%C3%B3n-de-resultados-PISA-2022-Per%C3%BA.pdf>
- MINEDU (2023). *Materiales para docentes*. Recuperado de: [Materiales para docentes \(minedu.gob.pe\)](http://umc.minedu.gob.pe)
- Molla, I. (2017). *Autoeficacia, percepción de las prácticas docentes y rendimiento académico de estudiantes peruanos* [Archivo PDF]. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9283/MOLLA_S_ALAS_AUTOEFICACIA_PERCEPCION_DE_LAS_PRACTICAS_DOCENTES_Y_RENDIMIENTO_ACADEMICO_DE_ESTUDIANTES_PERUANOS.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Muelle, Luis. (2020). Factores socioeconómicos y contextuales asociados al bajo rendimiento académico de alumnos peruanos en PISA 2015. *Apuntes*, 47(86), 117-154. <https://dx.doi.org/10.21678/apuntes.86.943>
- Newmann, F. (1992). *Student Engagement and Achievement in American Secondary Schools*. [Archivo PDF] <https://eric.ed.gov/?id=ED371047>
- Panadero, E. y Tapia J. (2014). *¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo cíclico de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje*. 30(2), 450-462. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16731188008>

- Perez, L., Gónzales C. y Beltrán J. (2009). Atención, inteligencia y rendimiento académico. 1(4), 57-72. <https://revistadepsicologiayeducacion.es/pdf/36.pdf>
- PNP (2022). *Requisitos para la Policía Nacional del Perú*. <https://micertificado.pe/requisitos-para-la-policia-nacional-del-peru/>
- Polya, G. (1965). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* México: Trillas. <https://archive.org/details/ComoPlantearYResolverProblemasPolyaG/page/n1/mode/2up>
- Reeve, J., & Tseng, C.-M. (2011). *Agency as a fourth aspect of students' Engagement during learning activities*. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 257-267. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.05.002>
- Reeve, J. (2012). *A Self-determination Theory Perspective on Student Engagement*. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & A. J. Pohl (Eds.), *Handbook of research on student Engagement* (pp. 149–171). New York: Springer.
- Reschly, A. L., & Christenson, S. L. (2012). *Jingle, jangle, and conceptual haziness: Evolution and future directions of the Engagement construct*. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student Engagement* (pp. 3–19). New York: Springer.
- Reschly, A. L. (2020). *Jingle, jangle, and conceptual haziness: Evolution and future directions of the Engagement construct*. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & A. J. Pohl (Eds.), *Handbook of research on student Engagement* (pp. 90–130). New York: Springer.
- Restrepo, J. (2017). *Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior* [Archivo PDF]. <https://www.bing.com/search?q=competencia+matematica+pdf+restrepo+2017&qs=n&form=QBRE&sp=-1&ghc=1&lq=0&pq=competencia+matematica+pdf+restrepo+2017&sc=10-40&sk=&cvid=856B4371A0A6410394C9C16FB924EADB&ghsh=0&ghacc=0&ghpl>
- Ryan, R., Reeve, J., Kaplan, H., Matos, L y Hyeon, S. (2020). *Education as Flourishing: Self-Determination Theory in Schools as They are ans as They might be*. In V. Z. Hill y T. K. Shackelford (Eds.), *Encyclopedia of personality and individual differences* (pp. 591–618). New York: Springer.

- Saravia, J. C. & I. Mollá (2016). *¿Influye la ansiedad Matemática en la relación entre las oportunidades de aprendizaje y la competencia Matemática en estudiantes de 15 años?* UMC.
- Schunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*. México: Pearson education
- Skinner, E. A. y Pitzer, J. R. (2012). *Interventions to Enhance Academic Engagement*. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student Engagement* (pp. 21–39). New York: Springer.
- Wang, M.-T., Fredricks, J. A., Ye, F., Hofkens, T. L., & Linn, J. S. (2016). *The math and science Engagement scales: scale development, validation, and psychometric properties*. *Learning and Instruction*, 43.
- Wang, M. y Hofkens, T. (2020). *Classroom Quality and Adolescent Student Engagement and Performance in Mathematics: A Multi-Method and Multi-Informant Approach*. [Classroom Quality and Adolescent Student Engagement and Performance in Mathematics: A Multi-Method and Multi-Informant Approach | SpringerLink \(pucp.edu.pe\)](https://doi.org/10.1186/s40561-023-00240-2)
- Yang, D., Wang, H., Saleh, A. y Huang, R. (2023). Student *Engagement* during emergency remote teaching: A scoping review. *Smart Learning Environment*. 10(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00240-2>

Apéndices

Apéndice A

Protocolo de Consentimiento Informado

El propósito de este protocolo es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento para realizar una encuesta a su menor hijo(a) y analizar los resultados de su examen de progreso final de Matemática.

La presente tesis se titula: “El compromiso estudiantil y rendimiento académico en matemática en secundaria” y es elaborada por mi persona: Lic. Liz Mónica Alfaro Choque, estudiante investigadora de la maestría de “Cognición, Aprendizaje y Desarrollo” de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), con apoyo de mi asesor de investigación: Mg. Oscar Pain, docente de la PUCP, cuyo correo es opain@pucp.edu.pe. El propósito de la investigación es analizar la relación entre el rendimiento académico del estudiante y su nivel de compromiso estudiantil en el aprendizaje en Matemática.

Por todo ello, se le solicita su permiso para acceder como investigadora a los resultados del examen de progreso final de Matemática de su menor hijo(a) y que participe en una encuesta que le tomará 40 minutos en horario de clase. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Asimismo, se considera que la participación del estudiante en este estudio supone un riesgo mínimo para él, ya que el proyecto busca cuidar su integridad física, social e identitaria y supone la misma mínima posibilidad de riesgo que cualquier otro cuestionario común del colegio. Si tuviera alguna consulta sobre la investigación o desea saber sobre los resultados, puede formularla cuando lo estime conveniente a mi correo: liz.alfaro.360@gmail.com

Su identidad será tratada de manera **confidencial**. De esa forma, **el nombre del estudiante no será divulgado con nadie**, por eso su información será analizada de manera grupal con la respuesta de sus compañeros. Los datos serán conservados durante cinco años en la computadora de la investigadora protegido con contraseña, a la cual solo ella tendrá acceso. Además, los resultados (interpretación y hallazgos) serán enviados de forma grupal al director y tutores de la institución educativa mediante un [link](#) de drive para fines de mejora educativa. Asimismo, en la reunión de padres de familia de cierre escolar en diciembre, la investigadora repartirá y explicará una infografía en folleto que presente los principales resultados de la investigación. También cabe precisar que en la clase final de matemática, se explicará esta infografía en papelote a los estudiantes. Cabe señalar que esta investigación también podría ser difundida en revistas y/o eventos. Todos los datos proporcionados en la presente encuesta estarán protegidos bajo la Ley 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

Finalmente, para consultas sobre aspectos de ética de la investigación, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo etica.investigacion@pucp.edu.pe.

A continuación, se le solicita que, si usted **NO** está de acuerdo con este protocolo, complete la siguiente información forma física pegado en su cuaderno de Matemática en el transcurso de los próximos tres días:

<p>No autorizo que mi hijo participe en la investigación sobre compromiso estudiantil</p>

Nombre: _____

Fecha: _____ Correo electrónico: _____

Apéndice B

Protocolo de Asentimiento Informado

Hola,

Mi nombre es Liz Mónica Alfaro Choque y estoy haciendo mi tesis con apoyo de mi asesor Oscar Pain, profesor de la PUCP. Estoy haciendo una investigación sobre compromiso estudiantil en el aprendizaje Matemática en estudiantes de Secundaria para mi tesis de maestría. Para ello, se aplicará una encuesta cuyos resultados serán analizados en conjunto con los resultados del examen de progreso final de Matemática. Por eso, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria y no afectará en nada tus notas. Recuerda que puedes responder las preguntas que consideres.

Asimismo, se considera que tu participación en este estudio supone un riesgo mínimo para ti, ya que el proyecto busca cuidar tu integridad física, social e identitaria y supone la misma mínima posibilidad de riesgo que cualquier otro cuestionario común del colegio

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo. En ese caso, te invitaría a realizar una actividad de tutoría mientras esperas tranquilamente a que los demás terminen.
- La respuesta al cuestionario te tomará 40 minutos máximo y no afectarán tus clases.
- En mi trabajo tu nombre es confidencial, por lo que no será divulgado a nadie.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.
- La información que nos brindes nos ayudará a mejorar las clases de Matemática.

Los resultados serán enviados de forma grupal a la directora y tutores de la institución educativa mediante un link de drive para fines de mejora educativa. Asimismo, en la reunión de padres de familia de cierre escolar en diciembre, la investigadora repartirá y explicará una infografía en folleto que presente los principales resultados de la investigación. También cabe precisar que en la clase final de Matemática, se explicará esta infografía en papelote a los estudiantes. Cabe señalar que los resultados grupales también podrían ser difundidos en revistas y/o eventos de investigación. Ante cualquier consulta sobre aspectos de ética de la investigación, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo etica.investigacion@pucp.edu.pe.

De estar interesado(a), debes completar abajo y devolverme este documento en mis manos.

¿Quiero participar en la investigación sobre compromiso estudiantil en Matemática?	Sí	No
--	----	----

¿Cuál es tu nombre? _____

Fecha: _____

Apéndice C

FICHA SOCIODEMOGRÁFICA

Esta es una encuesta en la que usted participa voluntariamente, por lo que le agradecemos encarecidamente que sea absolutamente **sincero(a)** en sus respuestas. Antes de responder el cuestionario, le pedimos que nos proporcione los siguientes datos:

Nombres: _____ Apellidos: _____

Edad: ____ Grado: ____ Sección: ____ Género: _____ N° de orden: _____

A continuación, marca con "X" tu respuesta en cada caso:

- 1) ¿Cuánto tiempo semanal inviertes en las responsabilidades **personales** (bañarte, ordenar tu cuarto, lavar tu ropa, etc.)?
- Menos de 1 hora
 - De 2 a 4 horas
 - De 5 a 7 horas
 - Más de 8 horas
- 5) Al terminar 5to de secundaria, ¿planeas estudiar?
- Sí, me voy a dedicar a estudiar.
 - Sí, voy a estudiar y trabajar.
 - No, solo voy a trabajar.
 - No sé qué haré al terminar secundaria.
 - Otro: _____

- 2) ¿Cuánto tiempo semanal inviertes en las responsabilidades **familiares** (lavar platos, limpiar sala, ayudar a cocinar, etc.)?
- Menos de 1 hora
 - De 2 a 4 horas
 - De 5 a 6 horas
 - Más de 7 horas

- 3) ¿Cuánto **tiempo de ocio** tienes al día?
- Menos de 1 hora
 - De 2 a 4 horas
 - De 5 a 6 horas
 - Más de 7 horas

Si marcaste a) o b), ¿en dónde planeas estudiar?

- Universidad
- Instituto técnico por tres años
- Instituto armado o policía
- Centro de educación técnico-productiva.
- Instituto Superior Pedagógico.
- Otro: _____

- 4) ¿Trabajas actualmente?
- Sí trabajo.
 - No trabajo.

Si respondiste "Sí trabajo", ¿cuántas horas trabajas a la semana?

- Menos de 1 hora
- De 2 a 4 horas
- De 5 a 6 horas
- Más de 7 horas

- 6) ¿Cuándo volviste a tener clases de forma presencial?
- Menos de 1 hora
 - De 2 a 4 horas
 - De 5 a 6 horas

Apéndice D

CUESTIONARIO DE COMPROMISO ESTUDIANTIL

El presente cuestionario tiene el fin de conocer el nivel de compromiso estudiantil. Este servirá para analizar cuáles aspectos del compromiso estudiantil están fortalecidos y cuáles otros son aspectos de mejora. Por ello, te pido que respondas con total **sinceridad**, recuerda que esto no perjudicará en absoluto tu nota y los resultados son confidenciales.

Para responder, debes **marcar con una "X"** teniendo en cuenta qué significa cada puntuación:

Calificación	Significado
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Ejemplo:

ÍTEM	CALIFICACIÓN				
Es mejor comer un mango que una hamburguesa.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	5

Marco 2 si es que estoy **en desacuerdo** con el ítem.

Ahora sí, puedes responder:

N°	ÍTEMS	CALIFICACIÓN				
1	Considero que memorizar fórmulas es la mejor manera de aprender Matemáticas.	1	2	3	4	5
2	En el aprendizaje de las Matemáticas, prefiero memorizar todas las fórmulas necesarias en lugar de entender los principios detrás de ellas.	1	2	3	4	5
3	Es mejor memorizar los datos y detalles de un tema que tratar de comprenderlo globalmente.	1	2	3	4	5
4	En el aprendizaje de Matemática, es muy útil memorizar los métodos para resolver problemas.	1	2	3	4	5
5	Pienso que memorizar diferentes métodos de solución es una manera muy efectiva para aprender Matemática.	1	2	3	4	5
6	Considero que la mejor manera de aprender Matemáticas es memorizar fórmulas al usarlas repetidamente en problemas matemáticos	1	2	3	4	5
7	Creo que memorizar Matemáticas es más efectivo que entenderlas.	1	2	3	4	5
8	Cuando aprendo Matemáticas, me pregunto qué tanto de las cosas que he aprendido pueden ser aplicadas en la vida real.	1	2	3	4	5
9	Cuando aprendo cosas nuevas en Matemática, pienso en lo que ya he aprendido e intento comprender lo que sé desde una nueva perspectiva.	1	2	3	4	5
10	Cuando leo un libro de Matemáticas, no me limito a leer todo el texto, sino que trato de enfocarme en lo que hay que entender en profundidad.	1	2	3	4	5

N°	ÍTEMS	CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
11	Trato de conectar lo que aprendí en Matemática con la vida real o con otros cursos.	1	2	3	4	5
12	Pasaría tiempo fuera de clase para profundizar mi comprensión de los aspectos interesantes de las Matemáticas.	1	2	3	4	5
13	Al aprender Matemáticas, siempre trato de hacerme preguntas y estas preguntas me ayudarían a entender el núcleo de Matemáticas.	1	2	3	4	5
14	Usaría mi tiempo libre para estudiar los temas que hemos discutido en clase.	1	2	3	4	5
15	La mejor forma de aprender Matemáticas es seguir las instrucciones del profesor.	1	2	3	4	5
16	La forma más eficaz de aprender Matemáticas es seguir las instrucciones del profesor.	1	2	3	4	5
17	Aprenderé lo que el profesor me enseñe.	1	2	3	4	5
18	Aprendo Matemática de la forma en que el profesor me enseña	1	2	3	4	5
19	Resuelvo los problemas matemáticos de la misma manera que lo hace el profesor.	1	2	3	4	5
20	Resuelvo problemas de acuerdo con lo que enseña el profesor.	1	2	3	4	5
21	En el aprendizaje de las Matemáticas, más allá de lo que diga el profesore, voy a seguirlo acorde a lo que diga.	1	2	3	4	5
22	En la clase de Matemáticas, me parece que los conceptos matemáticos son interesantes y es agradable aprenderlos.	1	2	3	4	5
23	Me gusta aprender Matemáticas y me interesa resolver problemas matemáticos.	1	2	3	4	5
24	Siento una sensación de satisfacción cuando hago ejercicios de Matemáticas en clase.	1	2	3	4	5
25	Siempre tengo curiosidad por aprender cosas nuevas en Matemáticas y me parece que aprender Matemáticas es agradable.	1	2	3	4	5
26	Me emociona cuando comenzamos un nuevo tema en Matemáticas.	1	2	3	4	5
27	Me interesa mucho saber cómo resolver nuevos problemas matemáticos. Las Matemáticas siempre me dan placer.	1	2	3	4	5
28	Aunque el aprendizaje de las Matemáticas es difícil, me siento feliz cuando puedo terminar las tareas.	1	2	3	4	5
29	Aunque el aprendizaje de las Matemáticas es aburrido, soy feliz cuando consigo buenos resultados.	1	2	3	4	5
30	Aprender Matemáticas es difícil, pero para obtener buenos resultados, el esfuerzo vale la pena.	1	2	3	4	5
31	Aprender Matemáticas es difícil, pero estoy satisfecho cuando tengo buenos resultados después de hacer un esfuerzo.	1	2	3	4	5
32	Aprender Matemáticas es difícil, pero me siento feliz siempre y cuando obtenga buenos resultados.	1	2	3	4	5
33	Aunque aprender Matemáticas es duro, tengo una sensación de satisfacción cuando obtengo buenos resultados.	1	2	3	4	5
34	Me siento muy nervioso durante los exámenes de Matemáticas.	1	2	3	4	5
35	Me siento preocupado durante los exámenes de Matemáticas.	1	2	3	4	5

36	Durante los exámenes de Matemáticas, cuando me encuentro con problemas que no puedo comprender, me siento muy nervioso.	1	2	3	4	5
37	Siempre tengo miedo de obtener malos resultados en las pruebas de Matemáticas.	1	2	3	4	5
38	Durante las pruebas de Matemáticas, cuando me encuentro con problemas que no puedo resolver, me siento muy ansioso.	1	2	3	4	5
39	Me siento incómodo cuando el maestro comienza un tema nuevo.	1	2	3	4	5
40	Estoy cansado de aprender un tema nuevo en la escuela.	1	2	3	4	5
41	No me gusta asistir a clases de Matemáticas.	1	2	3	4	5
42	No me gusta hacer Matemáticas.	1	2	3	4	5
43	Estoy cansado de aprender Matemáticas.	1	2	3	4	5
44	Escucho atentamente las instrucciones del profesor.	1	2	3	4	5
45	En la discusión de nuevos temas, tomo un rol activo y planteo mis puntos de vista.	1	2	3	4	5
46	Realmente hago un esfuerzo en la lección de Matemáticas.	1	2	3	4	5
47	Me concentro mucho cuando el profesor introduce nuevos conceptos matemáticos.	1	2	3	4	5
48	Usaré todos los medios para entender lo que el maestro enseña en Matemáticas.	1	2	3	4	5
49	Siempre participo en la discusión de la clase de Matemáticas.	1	2	3	4	5
50	Para los problemas difíciles, estudiaría mucho hasta que los entienda.	1	2	3	4	5
51	Si no puedo llegar a la respuesta correcta inmediatamente, lo intento de nuevo más tarde.	1	2	3	4	5
52	Si no puedo resolver un problema, lo intentaré de nuevo más tarde.	1	2	3	4	5
53	Si cometo errores al resolver problemas, trabajaré hasta que los haya corregido.	1	2	3	4	5
54	Si trabajo en los problemas de manera persistente, estoy seguro de que obtendré la respuesta correcta.	1	2	3	4	5
55	Si no puedo resolver un problema inmediatamente, continuaré intentando diferentes métodos hasta obtener la solución.	1	2	3	4	5
56	En una semana normal, además de las clases normales de Matemática en la mañana, ¿cuántas horas fuera de clase dedicas al aprendizaje de las Matemáticas?	a) Menos de 1 hora b) De 2 a 4 horas c) De 5 a 6 horas d) Más de 7 horas				

Apéndice E: Características de la muestra

Frecuencia de participantes por grado

Género	Frecuencia	%
Femenino	37	52%
Masculino	34	48%
Total	71	100%

Frecuencia de participantes por tiempo en responsabilidades personales a la semana

Horas de responsabilidades personales	Frecuencia	%
Menos de 1 hora	8	11.3
2 a 4 horas	54	76.1
5 a 6 horas	8	11.3
Más de 7 horas	1	1.4
Total	71	100%

Frecuencia de participantes por tiempo en labores domésticas a la semana

Labores domésticas semanales	Frecuencia	%
Menos de 1 hora	25	35.2
2 a 4 horas	33	46.5
5 a 6 horas	8	11.3
Más de 7 horas	4	5.6
Total	71	100%

Frecuencia de participantes por tiempo en ocio al día

Horas de ocio diario	Frecuencia	%
Menos de 1 hora	10	14.1
2 a 4 horas	34	47.9
5 a 6 horas	15	21.1
Más de 7 horas	11	15.5
Total	71	100%

Frecuencia de participantes acorde a trabajo

Trabajo	Frecuencia	%
Sí trabaja	20	28.2
No trabaja	51	71.8
Total	71	100%

Frecuencia de participantes por expectativas para el término de secundaria

Expectativas para el término de secundaria	Frecuencia	%
Solo estudiar	30	42.3
Estudiar y trabajar	36	50.7
Solo trabajar	2	2.8
No sabe	3	4.2
Total	71	100%

Frecuencia de participantes por expectativas de lugar de estudio para el término de secundaria

Expectativas de lugar de estudio	Frecuencia	%
Universidad	35	49.3
Instituto de 3 años	20	28.2
Instituto armado o Policía	9	12.7
Instituto pedagógico	1	1.4
Total	65	91.6%